

ZEXEL - PRÜFWERTE  
Reiheneinspritzpumpen

BOSCH-Kombinationsnummer	:	9 400 610 297	1/4
ZEXEL-Kombinationsnummer	:	101431-0630	
Ausgabe	:	31.10.1993	[2]
Kunde	:	ISUZU	
Motor	:	C240 / 5-15601-030-2	

EP-Typnummer / Bezeichnung : 101043-9180 / PES4A  
Regler-Typnummer / Bezeichnung : 105520-3100 / EP/RBD

PRÜFVORAUSSETZUNGEN

Prüföl : ISO-4113  
Prüföl-Zulauftemperatur °C : 40,00...45,00  
Zulaufdruck bar : 1,6  
Prüf-Düsenhalter-Kombination : 1 688 901 013  
Öffnungsdruck bar : 175  
Prüfdruckleitung :  
Außen x Innen x Länge mm : 6,00 x 2,00 x 600

FÖRDERBEGINN

Vorhub mm : 2,25 ± 0,05  
Regelweg mm : -  
Förderbeginn-Anriß Zyl.-Nummer : -  
Nockenfolge : 1 - 3 - 4 - 2  
Förderbeginn-Anriß Zyl.-Nummer : 0-90-180-270  
Förderbeginn-Versatz °NW : -  
Toleranz +- °C: 0,50 (0,75)

**A1**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



Fördermengen:

Einstellposition	Regelweg (mm)	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Unterschied (%)	Fixierung	Bemerkungen
	12,4	750	33,0 ± 1,6	± 4,0	Regelstange	Basis
	11,8	1450	36,5 ± 1,0	± 2,5	Regelstange	
	ca. 8,8	350	7,0 ± 1,1	± 14,0	Regelstange	

Spritzversteller: EP/SCD  
105621-0370

Drehzahl (1/min)	500 ± 50	800	1050	1500	1750	
Grad.	START	1 ± 0,5	2,0 +0,7 -0,8	4,5 +0,4 -0,6	ENDE	6 ± 0,5



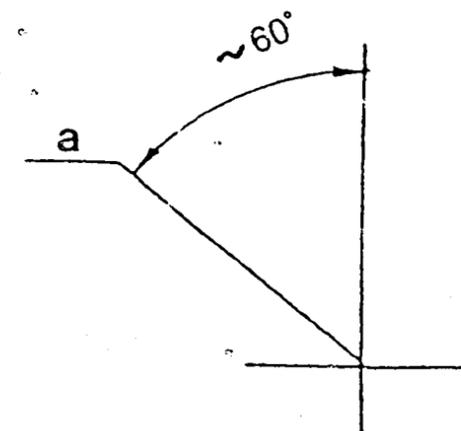
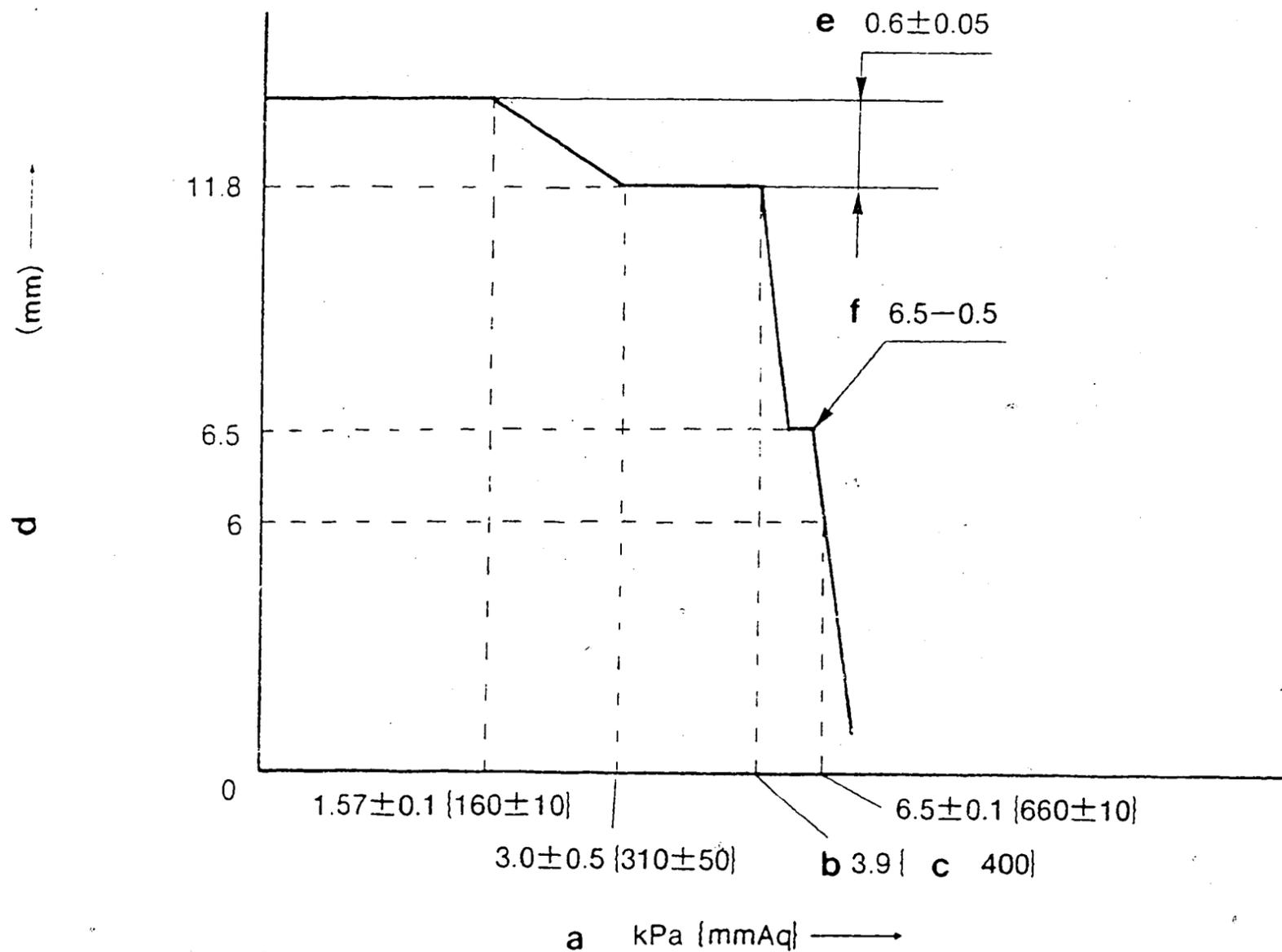


Bild 1 EINSTELLUNG DES REGLERS

101431-0630 2/4

- a = Unterdruck
- b = über
- c = über
- d = Regelstangenweg
- e = einstellen der Angleichfeder:
- f = einstellen mit Leerlauffeder:

■ VERSTELLUNG DES SPRITZBEGINNS

Auf 4. Element des Spritzbeginns stellen.  
Vor oberem Totpunkt des Winkels (B.T.D.C): 14°

a = Marke „Z“

**A4**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



**A5**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



1. Unterdruck von 4,9 kPa (500 mmAq) in pneumatische Reglerkammer geben, während Pumpendrehzahl auf 500 U/min erhöht wird. Verstellhebelposition auf 11,8 mm halten.
2. Darauf achten, daß die Abfallzeit über 10 s für den Unterdruck von 4,9 kPa (500 mmAq) zu 4,7 kPa (480 mmAq) beträgt.

EINSTELLUNG

A Pneumatischer Regler (Pumpendrehzahl: U/min)

	Unterdruck kPa (mmAq)	Regelweg (mm)	Bemerkungen
Raucheinstellschraube einstellen			• Federkapsel (4) einstellen
Angleichung einstellen			
1) Start der Angleichung einstellen	160 ± 10	12,4	• Ausgleichscheibe (2) einstellen
2) Ende der Angleichung einstellen	310 ± 50	11,8	• Ausgleichscheibe (3) einstellen
3) Bestätigung			• Werte: 0,6 ± 0,05 mm
4) Angleichhub bestätigen			
Einstellung Regelung hohe Drehzahl	über 400	11,8	• Ausgleichscheibe (6) einstellen
Leerlauf einstellen		6,5	• Schraube (1) einstellen
	660 ± 10	6,0	• Bestätigung

B Mechanischer Regler (Unterdruck: kPa {mmAq})

	Pumpengeschwindigkeit (1/min)	Regelweg (mm)	Bemerkungen
Einstellung Regelung maximale Drehzahl			• Schraube (1) einstellen • Bestätigung • (Fördermenge bestätigen: unter 3 cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)

A6

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



A7

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



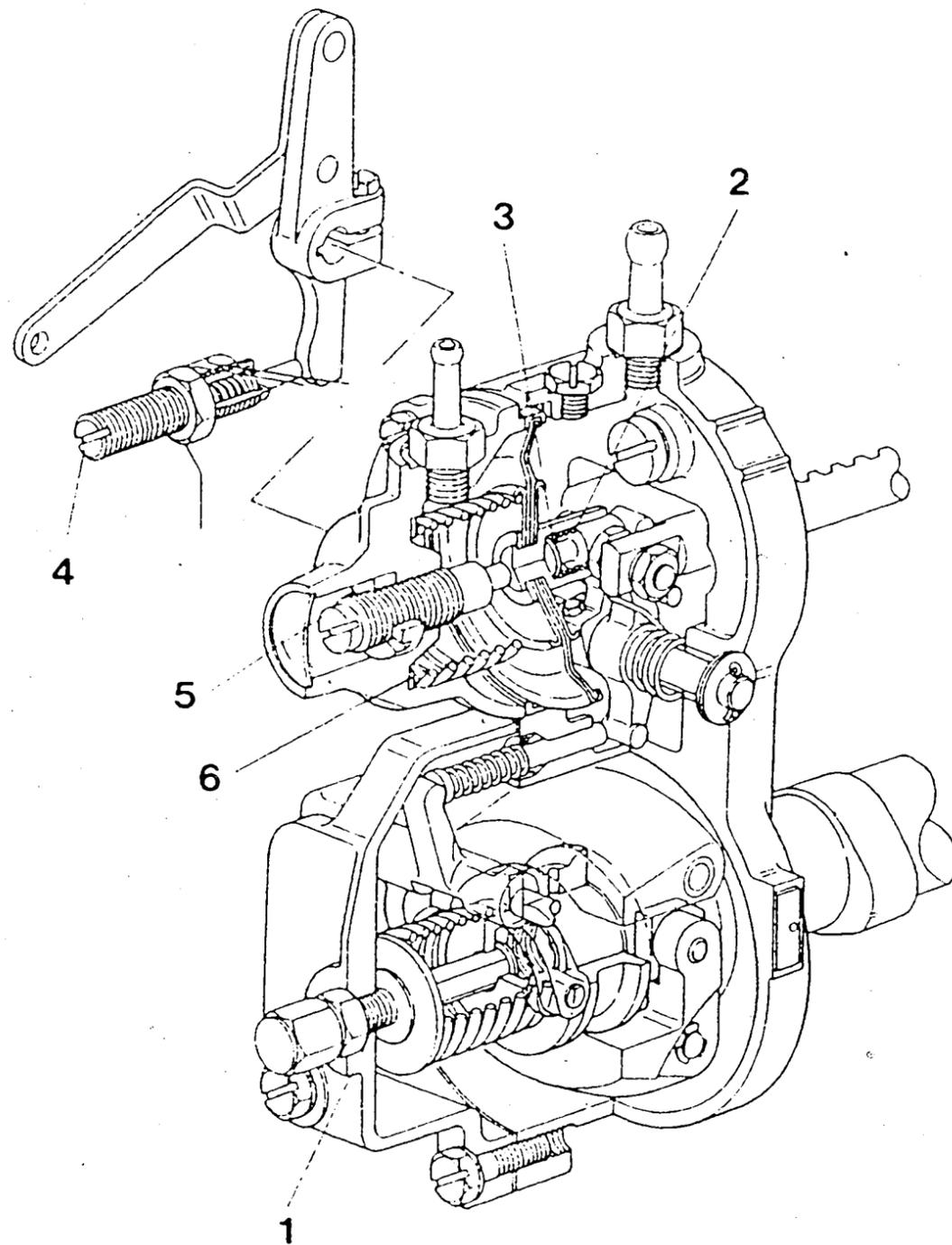


Bild 2

- 1 = Schraube
- 2 = Ausgleichscheibe
- 3 = Ausgleichscheibe
- 4 = Federkapsel
- 5 = Federkapsel
- 6 = Ausgleichscheibe

101431-0630 4/4

**A8**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



**A9**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



Raucheinstellung			Fördermengen-Einstellung		
Pumpendrehzahl (1/min)	Regelweg (mm)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Pumpendrehzahl (1/min)	Unterdruck kPa (mmAq)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)

ZEXEL - PRÜFWERTE  
Reiheneinspritzpumpen

BOSCH-Kombinationsnummer	:	9 400 610 295	1/4
ZEXEL-Kombinationsnummer	:	101691-9581	
Ausgabe	:	29.10.1993	[1]
Kunde	:	NISSAN DIESEL	
Motor	:	ND6 / 16700-95066	

EP-Typnummer / Bezeichnung : 101069-3640 / PE6A  
Regler-Typnummer / Bezeichnung : 105462-0570/EP/RAD-B

PRÜFVORAUSSETZUNGEN

Prüföl : ISO-4113  
Prüföl-Zulauftemperatur °C : 40,00...45,00  
Zulaufdruck bar : 1,6  
Prüf-Düsenhalter-Kombination : 1 688 901 013  
Öffnungsdruck bar : 175  
Prüfdruckleitung  
Außen x Innen x Länge mm : 6,00 x 2,00 x 600

FÖRDERBEGINN

Vorhub mm : 2,75 ± 0,05 mm  
Regelweg mm : -  
Förderbeginn-Anriß Zyl.-Nummer : -  
Nockenfolge : 1-4-2-6-3-5  
Förderbeginn-Anriß Zyl.-Nummer : 0-60-120-180-240-300  
Förderbeginn-Versatz °NW : -  
Toleranz +- °C: 0,50 (0,75)

**A12**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



Fördermengen:

Einstellposition	Regelweg (mm)	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Unterschied (%)	Fixierung	Bemerkungen
A	9,0	800	53,8 ± 1,0	± 2	Regelstange	Basis
H	ca. 7,6	225	9,0 ± 1,2	± 13	Regelstange	
A	9,0	800	53,8 ± 1,0	-	Hebel	Basis
B	8,7	1500	66,1 ± 2,0	± 4	Hebel	
D	(12,6)	150	über 84	-	Hebel	Einstellung der Startmenge für Startvorgang

Spritzversteller: EP/SA  
105614-3170

Drehzahl (1/min)	unter 550	500	800	1200			
Grad.	START	unter (0,5)	ENDE (1,5±0,5)	(4±0,5)			



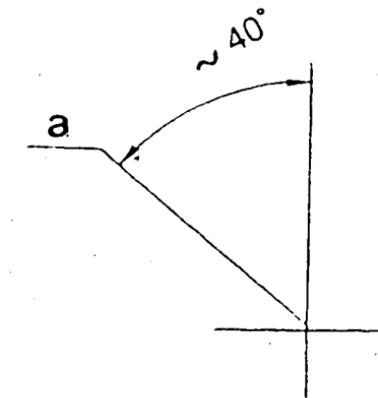
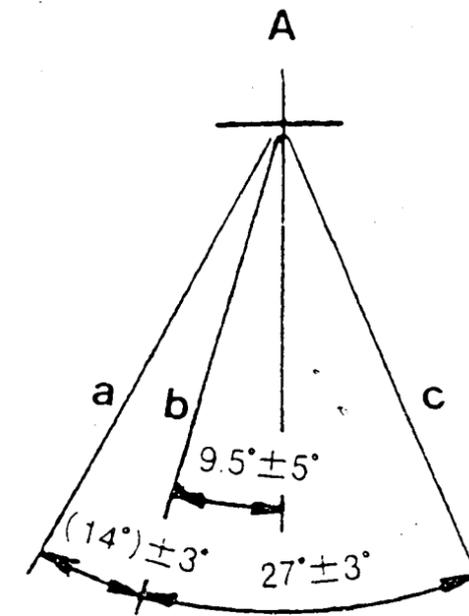
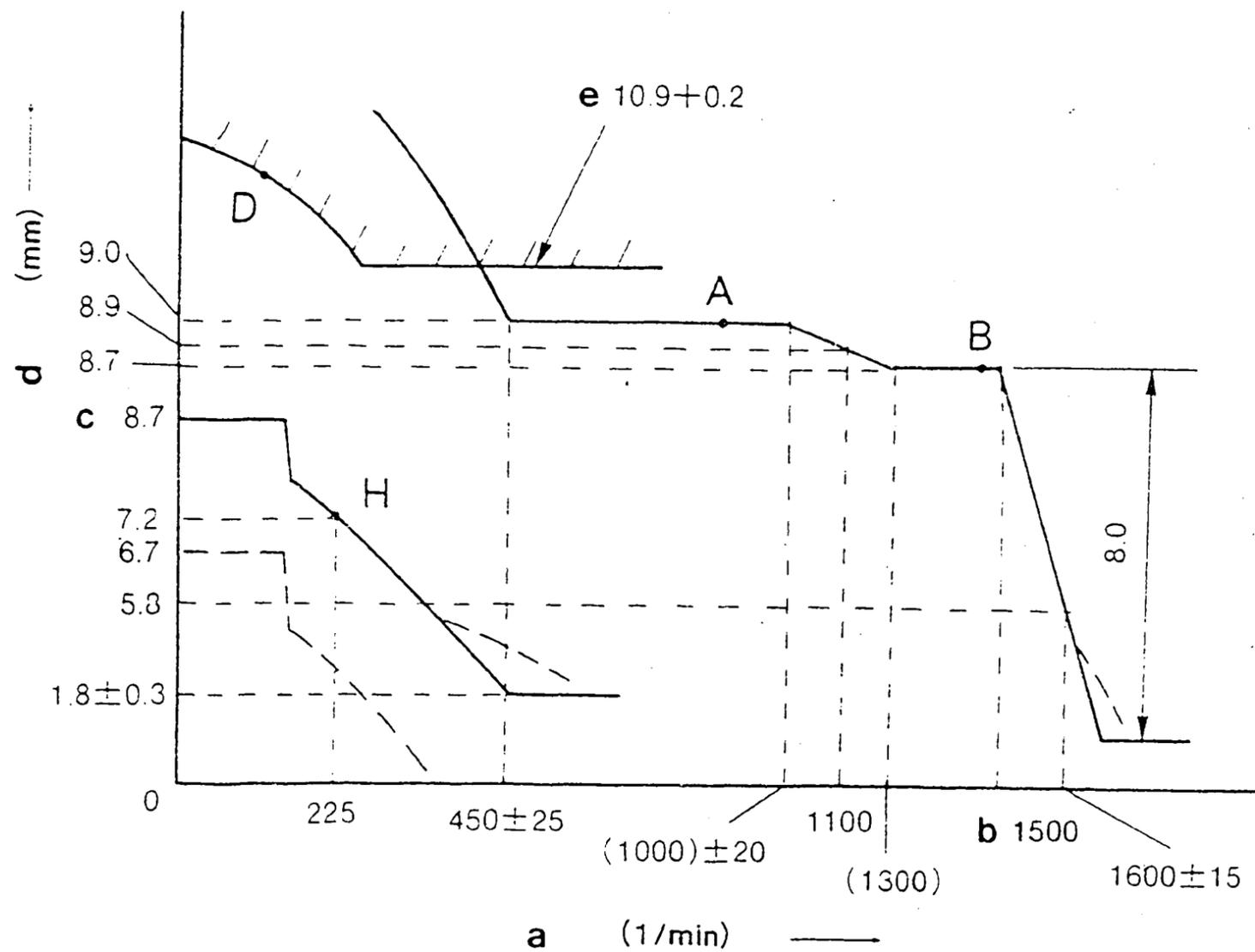


Bild 3

a = Pumpendrehzahl  
 b = über  
 c = über  
 d = Regelstangenweg  
 e = Einstellung der Startmenge  
 für Startvorgang:

EINSTELLUNG DES REGLERS

A = Lastverstellhebelwinkel  
 a = Stopstellung  
 b = Leerlauf  
 c = Vollast

101691-9581 2/4

■ VERSTELLUNG DES SPRITZBEGINNS

Auf 1. Element des Spritzbeginns stellen.

a = Position der Kupplungskeilnut

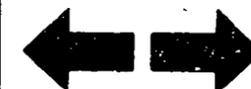
A15

ZEXEL - Prüfwerte  
 Einspritzpumpen



A16

ZEXEL - Prüfwerte  
 Einspritzpumpen



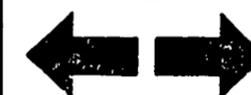
## EINSTELLUNG

	Pumpendrehzahl (1/min)	Regelweg (mm)	Bemerkungen
Einstellung des Fliehgewicht- hubs und der Vollastposition	ca. 1800	0,7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehzahlverstellhebel provisorisch einstellen</li> <li>• Schraube (1) einstellen</li> </ul>
	Pumpendrehzahl mit ca. 1200 1/min antreiben und mit Schraube (2) auf Schnellaufhub 8,7 mm einstellen.		
Einstellung des Leerlaufs	über 600 225	0,3 7,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schraube (3) einstellen</li> <li>• Federkapsel (6) einstellen</li> <li>• Bestätigen</li> <li>• Bestätigen</li> <li>• Bestätigen des Verstellhebelwinkels: <math>(39^\circ \pm 5^\circ)</math>.</li> </ul>
Einstellung der Angleichfeder	ca. 1300	8,7	
Einstellung der Dämpferfeder	Pumpendrehzahl auf 1600 1/min halten und mit dem Verstellhebel Regelweg 5,7 mm einstellen. Dann Pumpendrehzahl langsam auf Regelweg (...mm) steigern und halten. Dämpferfeder einschrauben, bis sich der Verstellhebel auf 5,8 mm bewegt. In dieser Stellung Schraube festziehen.		
Enddrehzahl einstellen und Proportionalgrad prüfen	Lastverstellhebel ist auf Vollastposition, Drehzahlverstellhebel auf Enddrehzahlposition geklemmt.		
	über 1500  1600 $\pm$ 15	8,7  5,8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schraube (4) einstellen</li> <li>• Bestätigen</li> <li>• Bestätigen des Verstellhebelwinkels (Drehzahlhebelwinkel: <math>14,0^\circ \pm 3^\circ</math>; Lasthebelwinkel)</li> <li>• Bestätigen: Keine Einspritzmenge</li> </ul>
Einstellung des Rauchbegrenzers	Lastverstellhebel ist auf Vollastposition geklemmt.		
		-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rauchbegrenzer einstellen</li> <li>• Bestätigen: Einspritzmenge Punkt "G".</li> </ul>

A17

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen

A18

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen

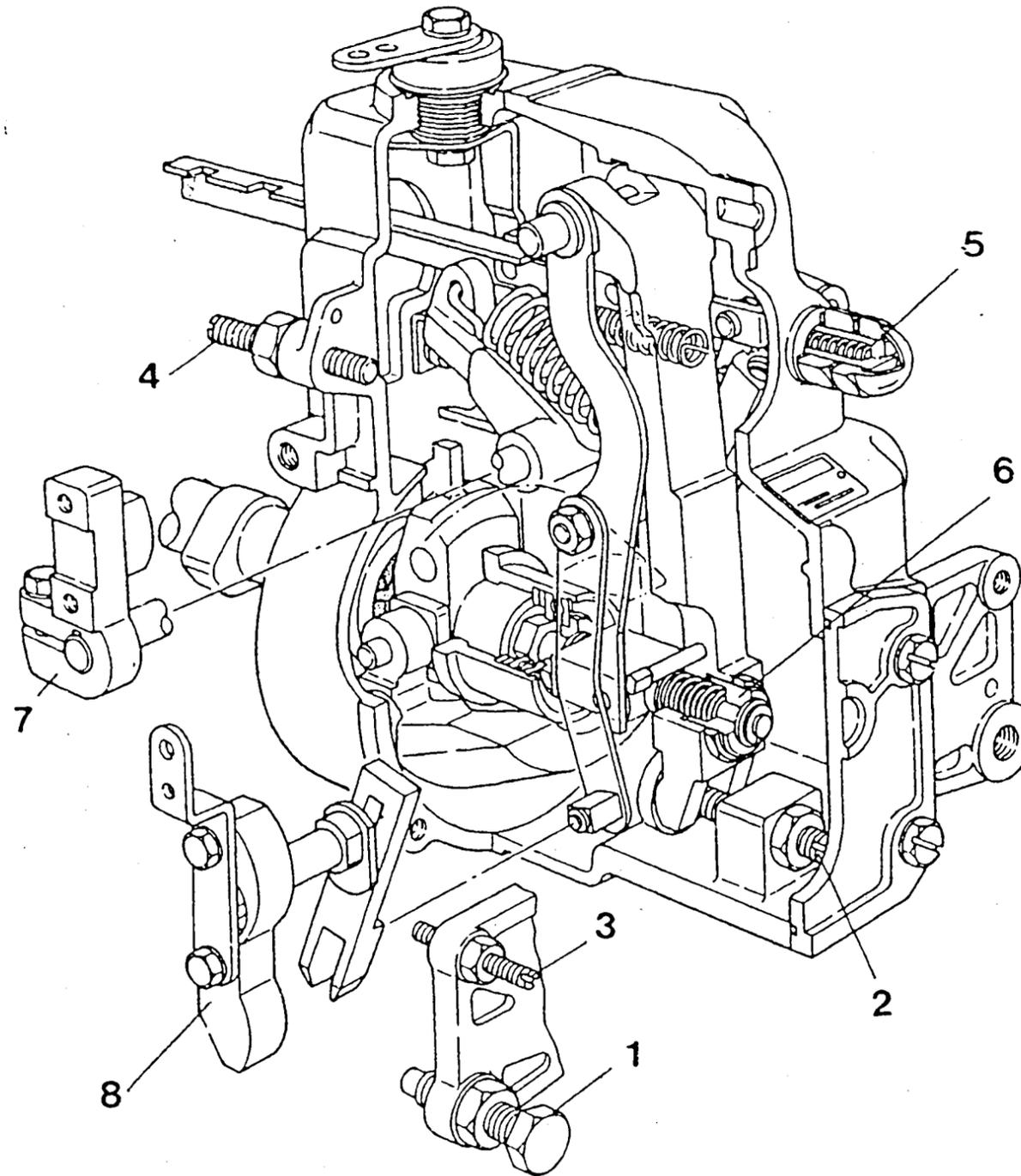


Bild 4

101691-9581 4/4

- 1 = Schraube
- 2 = Schraube
- 3 = Schraube
- 4 = Schraube

- 5 = Dämpferfeder
- 6 = Federkapsel
- 7 = Drehzahlverstellhebel
- 8 = Lastverstellhebel

**A19**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



**A20**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



Prüföl:  
ISO 4113 od  
SAE J967d

ZEXEL - PRÜFWERTE  
Verteiler-Einspritzpumpen  
Motor: NEWHA

BOSCH Nr.	9 460 610 616
ZEXEL Nr.	104740-0192
Datum:	29.10.1993 [2]
Firma:	MAZDA
Nr.	483313800A

Einspritzpumpe Nr.: 104640-0192 (NP-VE4/10F1500RNP121)

Drehrichtung von : Antriebseite rechts  
Prüf-Düsenhalterkombination: 1 688 901 000  
Prüf-Druckleitung: 1 680 750 017

1. Einstellwerte		Drehzahl (1/min)	Einstellwerte	Ladedruck kPa (mmHg)	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
1-1	Spritzverstellerweg	1000	2,0 - 2,4 (mm)		
1-2	Förderpumpendruck	1000	392-451 (4,0-4,6) kPa (kgf/cm <sup>2</sup> )		
1-3	Vollastmenge	1000	53,1 - 54,1 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		3,5
	Vollastmenge		(cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-4	Leerlauf-Abregelung	315	10,8 - 14,8 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,5
1-5	Start	100	über 78,0 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-6	End-Abregelung	1680	9,6 - 15,6 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-7	Lastabhängiger Förderbeginn				
1-8					

## 2. Prüfwerte

2-1 Spritzversteller	N = 1/min mm		1000 1,9 - 2,5	1500 4,6 - 5,8
2-2 Förderpumpe	N = 1/min kPa/mmHg (kgf/cm <sup>2</sup> )	500 226 - 284 (2,3 - 2,9)	1000 392 - 451 (4,0 - 4,6)	1500 559 - 618 (5,7 - 6,3)
2-3 Überlaufmenge	N = 1/min cm <sup>3</sup> /10s		1000 53,0 - 97,0	

## 3. Maße

K	3,2 - 3,4 mm
KF	5,7 - 5,9 mm
MS	1,7 - 1,9 mm
LDA	- mm
Vorb	0,18 - 0,22 mm
Winkel des Verstellhebels	
α	19 - 29 (°)
a	4,4 - 9,6 mm
β	37 - 47 (°)
b	11,1 - 15,1 mm
γ	- (°)
c	- mm

2-4 Fördermengen	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Ladedruck kpa (mmHg)	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
Verstellhebellage				
Endanschlag	1000 500 1500 1680 1780	52,6 - 54,6 45,6 - 49,6 50,3 - 54,3 9,6 - 15,6 unter 4,0		
Abstellung	315	0		
Leerlauf-anschlag	315 unter 620	10,8 - 14,8 0		
Teillast				
2-5 Magnet	Einschaltspannung max.: 8V Prüfspannung: 12 - 14V			

**A21**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



**A22**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



Prüföl:  
ISO 4113 od  
SAE J967d

ZEXEL - PRÜFWERTE  
Verteiler-Einspritzpumpen  
Motor: XA

BOSCH Nr. 9 460 610 615  
ZEXEL Nr. 104740-0292  
Datum: 29.10.1993 [3]  
Firma: MAZDA  
Nr. XA /475613800A

Einspritzpumpe Nr.: 104640-0272

(NP-VE4/10F1500RNP271)

Drehrichtung von : Antriebseite rechts

Prüf-Düsenhalterkombination:  
1 688 901 000

Prüf-Druckleitung:  
1 680 750 017

### 1. Einstellwerte

	Drehzahl (1/min)	Einstellwerte	Ladedruck kPa {mmHg}	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
1-1 Spritzverstellerweg	1000	2,3 - 2,7 (mm)		
1-2 Förderpumpendruck	1000	392-451 (4,0-4,6) kPa (kgf/cm <sup>2</sup> )		
1-3 Vollastmenge	1000	44,3 - 45,3 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		3,0
1-4 Leerlauf-Abregelung	350	4,2 - 8,2 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,0
1-5 Start	100	über 78,0 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-6 End-Abregelung	1680	7,6 - 13,6 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-7 Lastabhängiger Förderbeginn				
1-8				

### 2. Prüfwerte

2-1 Spritzversteller	N = 1/min mm		1000 2,2 - 2,8	1500 4,8 - 6,0
2-2 Förderpumpe	N = 1/min kPa/mmHg kgf/cm <sup>2</sup>	500 216 - 275 (2,2 - 2,8)	1000 392 - 451 (4,0 - 4,6)	1500 569 - 628 (5,8 - 6,4)
2-3 Überlaufmenge	N = 1/min cm <sup>3</sup> /10s		1000 54,7 - 98,7	

### 3. Maße

K	3,2 - 3,4 mm
KF	5,7 - 5,9 mm
MS	1,5 - 1,7 mm
LDA	- mm
Vorhub	- mm

### Winkel des Verstellhebels

α	6 - 14 (°)
a	4,4 - 9,6 mm
β	33 - 43 (°)
b	10,5 - 14,1 mm
γ	- (°)
c	- mm

### 2-4 Fördermengen

Verstellhebellage	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Ladedruck kPa (mmHg)	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
Endanschlag	1000	43,8 - 45,8		
	500	37,5 - 41,5		
	1500	45,6 - 49,6		
	1680	7,6 - 13,6		
	1780	unter 4,0		
Abstellung	350	0		
Leerlauf-anschlag	350 unter 500	4,2 - 8,2 0		
Teillast				

2-5 Magnet  
Einschaltspannung max.: 8 V  
Prüfspannung: 12 - 14 V

**A 23**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



**A 24**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



Prüföf:  
ISO 4113 od  
SAE J967d

ZEXEL - PRÜFWERTE  
Verteiler-Einspritzpumpen  
Motor:PN

BOSCH Nr. 9 460 610 614  
ZEXEL Nr. 104740-0514  
Datum: 31.10.1993 [5]  
Firma: MAZDA  
Nr. PN6213800C

Einspritzpumpe Nr.:104640-0514 (NP-VE4/10F2350RNP963)

Drehrichtung von :Antriebseite rechts  
Prüf-Düsenhalterkombination: 1 688 901 022  
Prüf-Druckleitung: 1 680 750 073

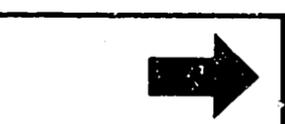
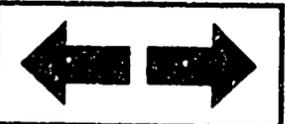
1. Einstellwerte		Drehzahl (1/min)	Einstellwerte	Ladedruck kPa (mmHg)	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
1-1	Spritzverstellerweg	1500	6,0 - 6,4 (mm)		
1-2	Förderpumpendruck	1500	520-559 (5,3-5,7) kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }		
1-3	Vollastmenge	1500	29,8 - 30,8 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,5
	Vollastmenge		(cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-4	Leerlauf-Abregelung	410	6,0 - 8,0 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,0
1-5	Start	100	60,0 - 80,0 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-6	End-Abregelung	2635	10,4 - 14,4 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		4,0
1-7	Lastabhängiger Förderbeginn	1000	T-0,8 - 1,2 (mm)		
1-8					

2. Prüfwerte

2-1 Spritzversteller	N = 1/min mm	500 unter 1,0	875 1,3-2,9	1000 2,3-3,5	1500 5,9-6,5	2250 8,6-10,4	2350 9,4-10,2
2-2 Förderpumpe	N = 1/min kPa/mmHg {kgf/cm <sup>2</sup> }				1500 520-559 (5,3-5,7)		2350 716-775 (7,3-7,9)
2-3 Überlaufmenge	N = 1/min cm <sup>3</sup> /10s				1500 51,0-94,0		

3. Maße	
K	3,2 - 3,4 mm
KF	5,62 - 5,82 mm
MS	1,1 - 1,3 mm
LDA	- mm
Vorhub	- mm
Winkel des Verstellhebels:	
α	21° - 29° Winkel
Ya	3,8 - 7,3 mm
β	38° - 48° Winkel
Yb	9,7 - 13,0 mm
γ	- Winkel
C	- mm

2-4 Fördermengen	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Ladedruck kPa (mmHg)	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)
Verstellhebellage				
Endanschlag	1500	29,3 - 31,3		
	1000	26,7 - 30,7		
	2350	25,6 - 31,6		
	2635	9,9 - 14,9		
	2850	unter 5,0		
Abstellung	410	0		
Leerlauf-anschlag	500	unter 3,0		
	410	5,5 - 8,5		
2-5 Magnet	Einschaltspannung max. 9 V Prüfspannung 12 - 14 V			



1. Einstellen

1) Verstellhebel in der den folgenden Bedingungen entsprechenden Stellung arretieren.

Ladedruck: - kPa (~mmHg)  
 Pumpendrehzahl: 1000 1/min  
 Einspritzmenge: 19,5 - 20,5 cm<sup>3</sup>/1000 Hübe

2) In der Verstellhebelstellung gemäß obigem Wert 1) die Reglerhülse so einstellen, daß der Verstellerweg wie vorgeschrieben ist (Seite 1-7).

2. Lastabhängigen Förderbeginn prüfen

Verstellhebel in der den folgenden Bedingungen entsprechenden Stellung arretieren und lastabhängigen Förderbeginn prüfen.

Verstellhebel-Stellung			Vorgeschriebene Werte	
Pumpendrehzahl (1/min)	Einspritzmenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Ladedruck kPa (mmHg)	Verstellerweg (mm)	Verringerung des Verstellerwegs (mm)
1000	19,0 - 21,0	-	-	0,7 - 1,3
1000	8,5 - 11,5	-	-	1,2 - 2,2

**B3**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



**B4**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



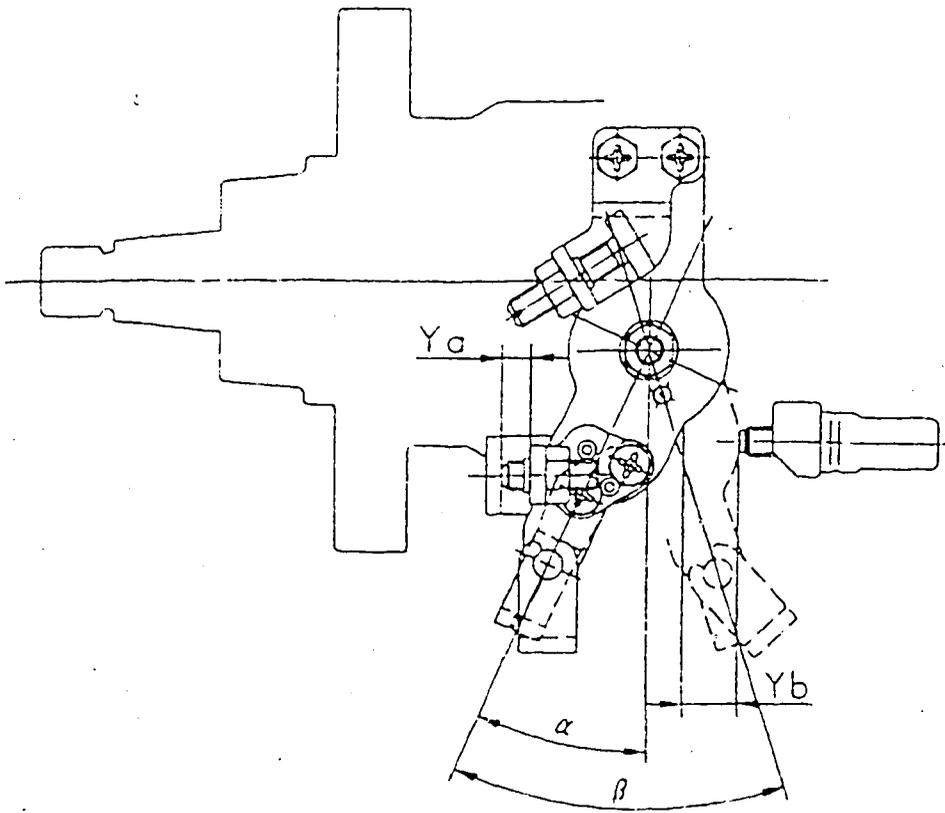


Bild 5

104740-0514 3/5

■ VERSTELLHEBELWINKEL EINSTELLEN

$\alpha = 21 - 29^\circ$	( $Y_a = 3,8 - 7,3 \text{ mm}$ )
$\beta = 38 - 48^\circ$	( $Y_b = 9,7 - 13,0 \text{ mm}$ )

**B5**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



**■ DÄMPFER EINSTELLEN**

1. Parallelendmaß (Fühlerlehre)  $8,5 \pm 0,05$  mm  
in den Spalt zwischen Verstellhebel und  
Leerlaufanschlagschraube einsetzen  
(Verstellhebelwinkel:  $16 \text{ - } 18^\circ$ ).
2. In der unter Punkt 1 festgelegten Lage des  
Verstellhebels, die Dämpfer-Einstellschraube  
so einstellen, daß die Dämpfer-Einstellschraube  
und der Stößel einander berühren.  
Durch Festziehen der Mutter sichern.

**B6**

ZEXEL - Prüfwerte

Einspritzpumpen



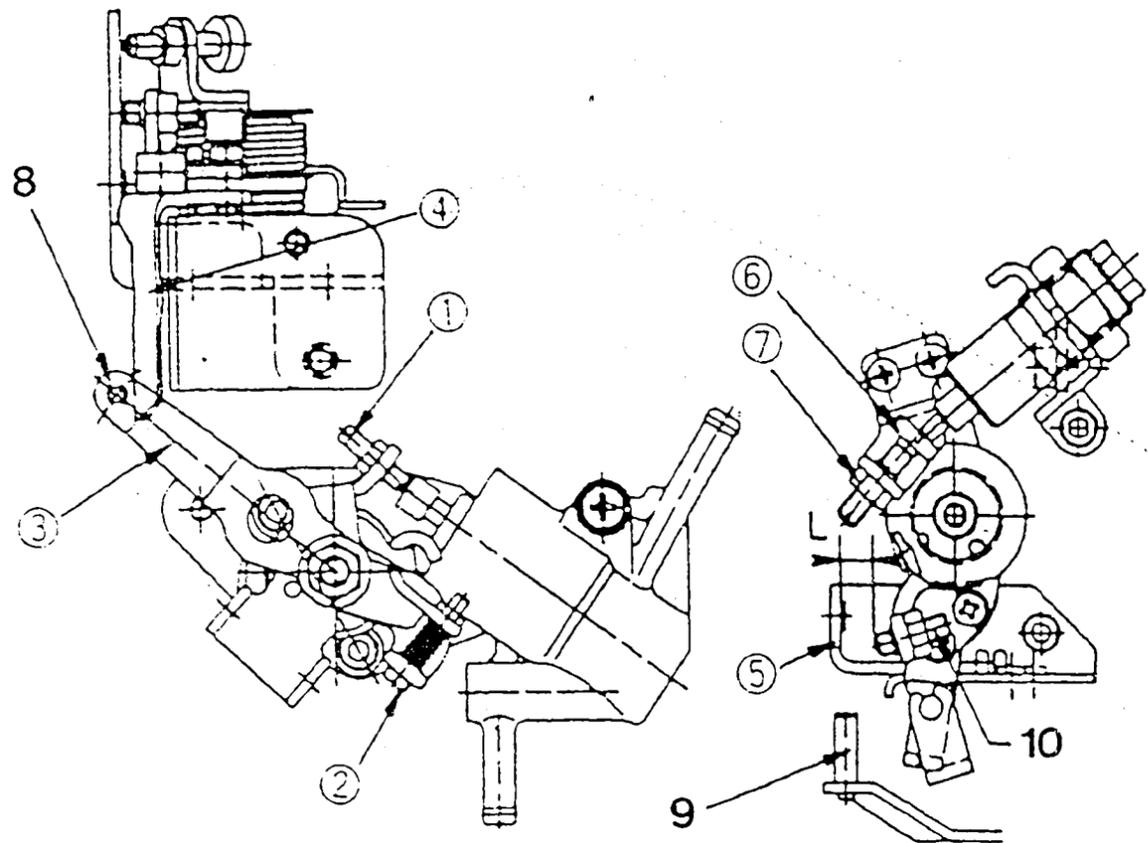


Bild 6

- 8 = Stift
- 9 = Stift
- 10 = Einstellschraube

Verstellerweg (TA)

Verstellhebel - Spiel (L)

■ W-KSB EINSTELLEN

1. Spritzverstellerhub einstellen

- 1) Aus dem Diagramm (Bild 7) den Spritzverstellerhub für die Lufttemperatur zum Zeitpunkt der Einstellung ablesen.
- 2) Mit der Spritzversteller-Einstellschraube (1) den Spritzverstellerhub so einstellen, daß er mit dem oben unter Punkt 1) abgelesenen Wert übereinstimmt.

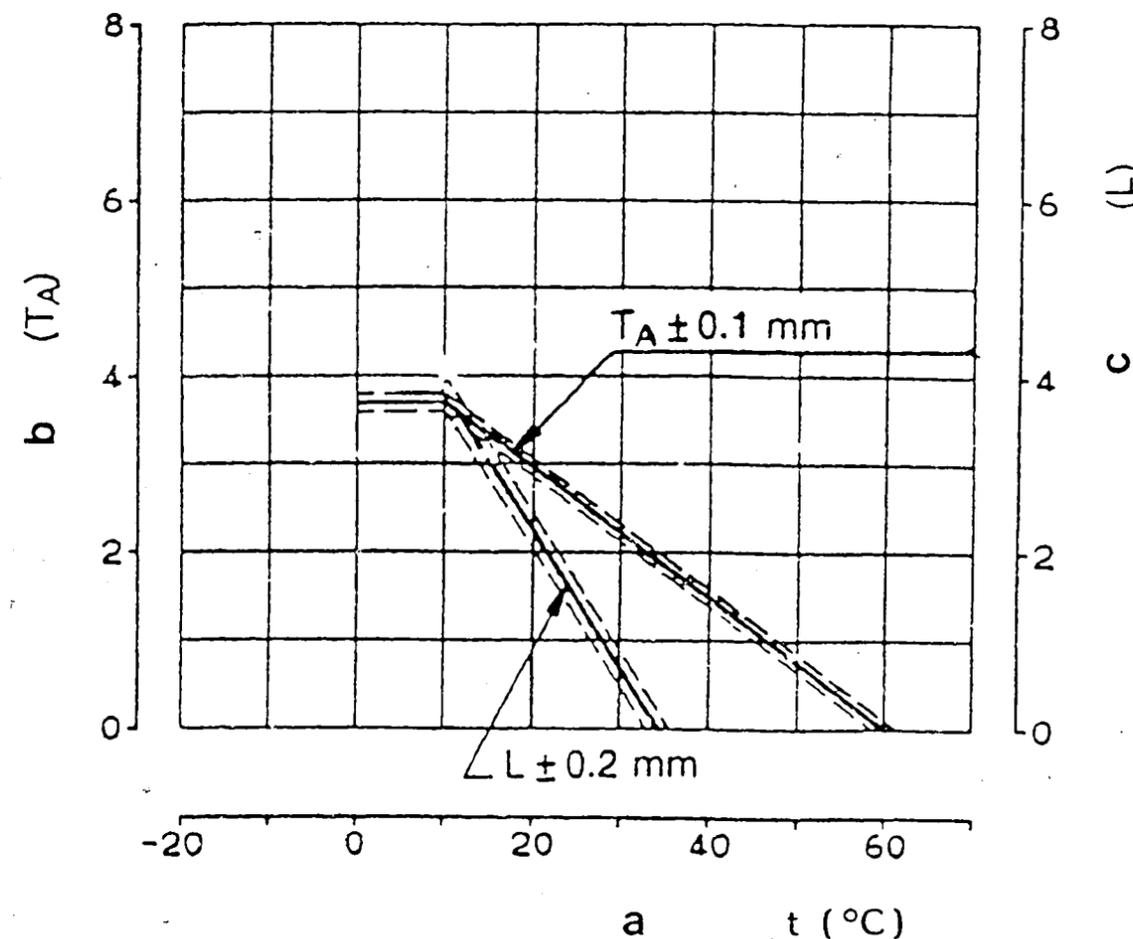


Bild 7

104740-0514 5/5

- a = Lufttemperatur
- b = Verstellerweg
- c = Spiel (L) Verstellhebel

$$:TA = -0,0738 t + 4,428 \quad (t \geq 10^\circ\text{C})$$

$$:L = -0,156 t + 5,36 \quad (t \geq 10^\circ\text{C})$$

B7

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



B8

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



(Fortsetzung)

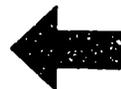
## 2. W-FICD-Anschlag einstellen

- 1) Ein Parallelendmaß (Fühlerlehre) mit  $L \pm 0,2$  mm (berechnet mit Hilfe von Abb. 7) zwischen dem Haltewinkel (5) und der Einstellschraube des Verstellhebels (4) einführen.
- 2) Die Schraube (2) so anziehen, daß der Stift des FICD-Hebels (3) den Verstellhebel (4) berührt. Anschließend die Schraube (2) mit der Mutter fixieren.

**B9**

ZEXEL - Prüfwerte

Einspritzpumpen



Prüföf:  
ISO 4113 od  
SAE J967d

ZEXEL-PRÜFWERTE

Verteiler-Einspritzpumpen  
Motor: 4D55

BOSCH Nr. 9 460 610 611  
ZEXEL Nr. 104740-3180  
Datum: 29.10.1993 [1]  
Firma: MITSUBISHI  
Nr. MD063907

Einspritzpumpe Nr. 104640-3100

(NP-VE4/10F2100RNP178)

Drehrichtung von: Antriebsseite rechts

Prüf-Düsenhalterkombination:  
1 688 9C1 000

Prüf-Druckleitung:  
1 680 750 017

1. Einstellwerte

	Drehzahl (1/min)	Einstellwerte	Ladedruck kPa (mmHg)	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
1-1 Spritzverstellerweg	850	1,1 - 1,5 (mm)		
1-2 Förderpumpendruck	1250	441-500 (4,5-5,1)kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }		
1-3 Vollastmenge	750	33,2 - 34,2 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		3,0
1-4 Leerlauf-Abregelung	375	6,9 - 9,9 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,5
1-5 Start	100	66,0 - 86,0 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-6 End-Abregelung	2550	13,1 - 19,1 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		4,0
1-7 Lastabhängiger Förderbeginn				
1-8				

2. Prüfwerte

2-1 Spritzversteller	N = 1/min mm	850 0,9-1,7	1750 6,1-7,3	2100 7,8-8,6
2-2 Förderpumpe	N = 1/min kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	600 284-343 2,9-3,5	1250 441-500 4,5-5,1	2100 637-696 6,5-7,1
2-3 Überlaufmenge	N = 1/min cm <sup>3</sup> /10s		1250 48 - 92	

2-4 Fördermengen

Verstellhebellage	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Ladedruck kPa (mmHg)	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
Endanschlag	750	32,7 - 34,7		
	1250	36,7 - 40,7		
	2100	32,2 - 36,2		
	2550	11,1 - 21,1		
	2900	unter 5,0		
Abstellung	375	0		
Leerlauf- anschlag	600	unter 3,0		
	375	6,4 - 10,4		

2-5 Magnet  
Einschaltspannung max.: 8V  
Prüfspannung: 12 - 14V

3. Maße

K 3,2 - 3,4 mm  
KF 5,7 - 5,9 mm  
MS 1,3 - 1,5 mm  
LDA - mm  
Vorhub - mm

Winkel des Verstellhebels

α 55° - 63° Winkel  
a - mm  
β 38° - 48° Winkel  
b - mm  
γ - Winkel  
c - mm

B10

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



B11

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



Prüföl:  
ISO 4113 od  
SAE J967d

ZEXEL - PRÜFWERTE  
Verteiler-Einspritzpumpen  
Motor: 4D55

BOSCH Nr.	9 460 610 612
ZEXEL Nr.	104740-3490
Datum:	29.10.1993 [0]
Firma:	MITSUBISHI
Nr.	MD076157

Einspritzpumpe Nr.: 104640-3240 (NP-VE4/10F2100RNP194)

Drehrichtung von: Antriebseite rechts

Prüf-Düsenhalterkombination:  
1 688 901 000

Prüf-Druckleitung:  
1 680 750 017

### 1. Einstellwerte

	Drehzahl (1/min)	Einstellwerte	Ladedruck kPa (mmHg)	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
1-1 Spritzverstellerweg	1000	2,1 - 2,5 (mm)		
1-2 Förderpumpendruck	1250	441-500 (4,5-5,1) kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }		
1-3 Vollastmenge	1250	39,2 - 40,2 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		3,0
1-4 Leerlauf-Abregelung	375	6,5 - 9,5 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,0
1-5 Start	100	63,0 - 83,0 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-6 End-Abregelung	2550	10,1 - 16,1 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		4,0
1-7 Lastabhängiger Förderbeginn				
1-8				

### 2. Prüfwerte

2-1 Spritzversteller	N = 1/min mm		1000 1,9-2,7		1750 5,2-6,4	2100 7,0-7,8
2-2 Förderpumpe	N = 1/min kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	600 284-343		1250 441-500 4,5-5,1		2100 637-696 6,5-7,1
2-3 Überlaufmenge	N = 1/min cm <sup>3</sup> /10s			1250 48 - 92		

### 3. Maße

K	3,2 - 3,4	mm
KF	5,7 - 5,9	mm
MS	1,3 - 1,5	mm
LDA	-	mm
Vorhub	-	mm

#### Winkel des Verstellhebels

α	55° - 63°	Winkel
a	10,5 - 16,0	mm
β	38° - 48°	Winkel
b	11,5 - 15,5	mm
γ	-	Winkel
c	-	mm

#### 2-4 Fördermengen

Verstellhebellage	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Ladedruck kPa (mmHg)	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
Endanschlag	1250	38,7 - 40,7		
	1750	33,7 - 37,7		
	2100	31,7 - 35,7		
	2550	8,1 - 18,1		
	2900	unter 3,0		
Abstellung	375	0		
Leerlauf- anschlag	600	unter 3,0		
	375	6,4 - 10,0		

2-5 Magnet  
Einschaltspannung max.: 8V  
Prüfspannung: 12 - 14V

**B12**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



**B13**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



Prüföf:  
ISO 4113 od  
SAE J967d

ZEXEL - PRÜFWERTE  
Verteiler-Einspritzpumpen  
Motor: TD23

1/2

BOSCH Nr. 9 460 610 606  
ZEXEL Nr. 104740-9301  
Datum: 29.10.1993 [1]  
Firma: NISSAN DIESEL  
Nr. 16700 02N10

Einspritzpumpe Nr.: 104640-9301 (NP-VE4/10F2150RNP506)

Drehrichtung von :Antriebseite rechts  
Prüf-Düsenhalterkombination: 1 688 901 000  
Prüf-Druckleitung: 1 680 750 017

1. Einstellwerte		Drehzahl (1/min)	Einstellwerte	Ladedruck kPa {mmHg}	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
1-1	Spritzverstellerweg	1100	2,3 - 2,7 (mm)		
1-2	Förderpumpendruck	1100	402-461 (4,1-4,7)kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }		
1-3	Vollastmenge	1100	44,1 - 45,1 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		3,0
	Vollastmenge		(cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-4	Leerlauf-Abregelung	350	4,5 - 8,5 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,0
1-5	Start	100	45,0 - 80,0 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-6	End-Abregelung	2350	28,3 - 32,3 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-7	Lastabhängiger Förderbeginn				
1-8					

2. Prüfwerte

2-1 Spritzversteller	N = 1/min mm	1100 2,2 - 2,8	1700 4,1 - 5,1	2550 6,4 - 7,4
2-2 Förderpumpe	N = 1/min kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	1100 402 - 461 { 4,1 - 4,7 }	1700 549 - 608 { 5,6 - 6,2 }	2150 647 - 706 { 6,6 - 7,2 }
2-3 Überlaufmenge	N = 1/min cm <sup>3</sup> /10s	1100 43,0 - 87,0		

3. Maße

K	3,2 - 3,4 mm
KF	5,7 - 5,9 mm
MS	0,9 - 1,1 mm
LDA	- mm
Vorhub	- mm

Winkel des Verstellhebels

α	50° - 58° Winkel
Ya	23,7 - 28,3 mm
β	37° - 47° Winkel
b	10,7 - 14,8 mm
γ	- Winkel
c	- mm

2-4 Fördermengen

Verstellhebellage	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Ladedruck kPa {mmHg}	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
Endanschlag	1100	43,6 - 45,6		
	600	41,5 - 45,5		
	2150	35,9 - 40,1		
	2350	27,8 - 32,8		
	2550	5,3 - 12,4		
	2700	unter 5,0		
Abstellung	350	0		
Leerlauf- anschlag	350	4,5 - 8,5		
	450	unter 2,0		
Teillast				

2-5 Magnet  
Einschaltspannung max.: 8V  
Prüfspannung : 12 - 14V

B14

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



B15

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



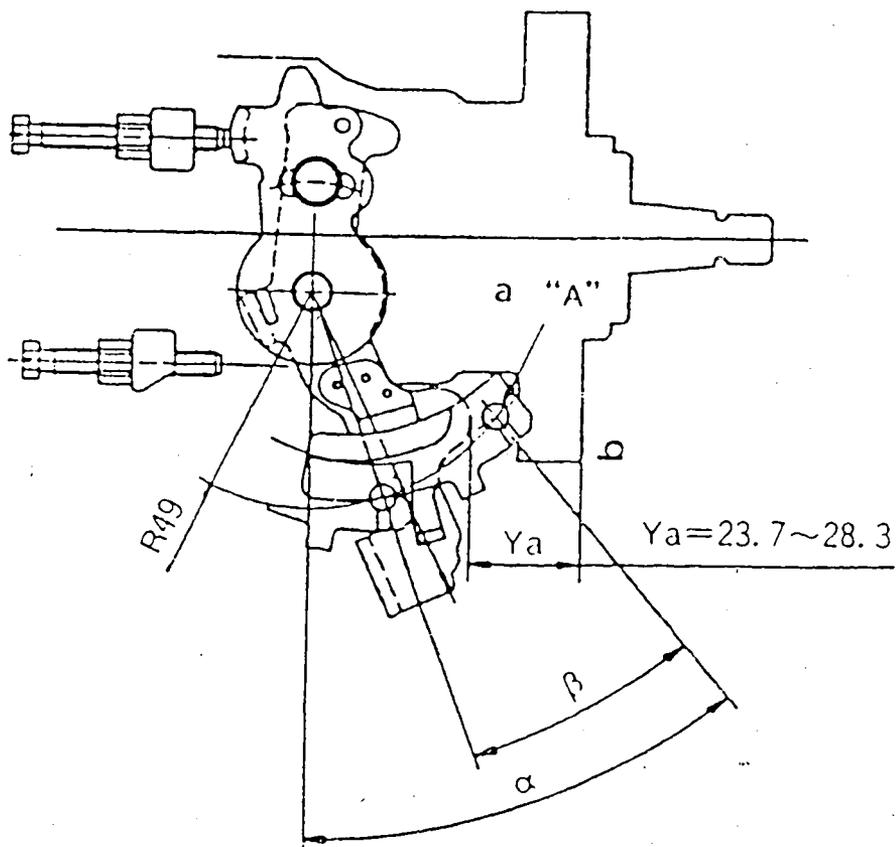


Bild 8

104740-9301 2/2

a = Bohrung „A“  
b = Flanschfläche

■ WINKELMESSLAGE DES VERSTELLHEBELS

1. Verstellhebelwinkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) bei Bohrung „A“ messen.



Prüföl:  
ISO 4113 od  
SAE J967d

ZEXEL - PRÜFWERTE  
Verteiler-Einspritzpumpen  
Motor: 4JG2-TC

1/5

BOSCH Nr. 9 460 610 609  
DKKC Nr. 104741-5990  
Datum: 29.10.1993 [0]  
Firma: ISUZU  
Nr. 89708 05910

Einspritzpumpe Nr.: 104641-5990 (NP-VE4/11F1800RNP1103)

Drehrichtung von :Antriebseite rechts

Prüf-Düsenhalterkombination:  
1 688 901 022

Prüf-Druckleitung:  
1 680 750 073

1. Einstellwerte		Drehzahl (1/min)	Einstellwerte	Ladedruck kPa {mmHg}	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
1-1	Spritzverstellerweg	1250	3,1 - 3,5 (mm)	72,0-74,6 (540-560)	
1-2	Förderpumpendruck	1250	471-510 (4,8-5,2) kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	72,0-74,6 (540-560)	
1-3	Vollastmenge	1000Vollast	76,7 - 77,7 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	72,0-74,6 (540-560)	3,5
	Vollastmenge	600 (KSB)	70,9 - 71,9 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	32,0-34,7 (240-260)	4,5
1-4	Leerlauf-Abregelung	360	13,8 - 17,8 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	0	2,0
1-5	Start	100	95,0 - 135,0 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	0	
1-6	End-Abregelung	2300	31,6 - 37,6 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	72,0-74,6 (540-560)	5,5
1-7	Lastabhängiger Förderbeginn	1250	T-0,7 - 1,1 (mm)	72,0-74,6 (540-560)	

2. Prüfwerte Ladedruck 72,0-74,6 kPa {540-560 mmHg}

2-1 Spritzversteller	N = 1/min mm	1000 1,5-2,7	1250 3,0-3,6	1500 3,9-5,1	2000 6,2-7,0
2-2 Förderpumpe	N = 1/min kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }		1250 4,8-5,2	1500 5,2-6,0	2000 6,5-7,1
2-3 Überlaufmenge	N = 1/min cm <sup>3</sup> /10s		1250 87 - 130		

2-4 Fördermengen

Verstellhebellage	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Ladedruck kPa ({mHg})
Endanschlag	1000 Vollast	73,9 - 75,9	72,0 - 74,6 (540 - 560)
	600 (KSB)	70,4 - 72,4	32,0 - 34,7 (240 - 260)
	750	57,0 - 64,0	0
	1000	55,6 - 62,6	0
	1800	69,1 - 76,1	72,0 - 74,6 (540 - 560)
	2300	31,1 - 38,1	72,0 - 74,6 (540 - 560)
	2550	unter 5,0	72,0 - 74,6 (540 - 560)
Abstellung	360	0	0
Leerlauf- anschlag	600	unter 3,0	0
	360	13,3 - 18,3	0
Teillast	750	21,5 - 24,5	72,0 - 74,6 (540 - 560)

2-5 Magnet  
Einschaltspannung max.: 8 V  
Prüfspannung: 12 - 14 V

3. Maße

K	3,2 - 3,4 mm
KF	5,7 - 5,9 mm
MS	0,6 - 0,8 mm
LDA	3,0 - 3,2 mm
Vorhub	- mm

Winkel des Verstellhebels

α	20 - 28 (°)
a	11,4 - 14,9 mm
β	40 - 50 (°)
b	12,3 - 15,7 mm
γ	- (°)
c	- mm

B17

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



B18

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



1. Einstellen

1) Verstellhebel in der den folgenden Bedingungen entsprechenden Stellung arretieren.

Ladedruck: 72,0 - 74,6 kPa {540-560 mmHg}  
 Pumpendrehzahl: 1250 i/min  
 Einspritzmenge: 54,4 - 56,4 cm<sup>3</sup>/1000 Hübe

2) In der Verstellhebelstellung gemäß obigem Wert 1) die Reglerhülse so einstellen, daß der Verstellerweg wie vorgeschrieben ist (Seite 1-7).

2. Lastabhängigen Förderbeginn prüfen

Verstellhebel in der den folgenden Bedingungen entsprechenden Stellung arretieren und lastabhängigen Förderbeginn prüfen.

Verstellhebel-Stellung			Vorgeschriebene Werte	
Pumpendrehzahl (1/min)	Einspritzmenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Ladedruck kPa {mmHg}	Verstellerweg (mm)	Verringerung des Verstellerwegs (mm)
1250	53,9 - 56,9	72,0 - 74,6 (540 - 560)	-	0,6 - 1,2
1250	37,3 - 40,3	72,0 - 74,6 (540 - 560)	-	1,4 - 2,4



Pumpendrehzahl (1/min)	Einstellwert für Ausgangsspannung (V)	Einspritzmenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Bemerkungen
750	3,26 - 3,32	Ladedruck = 73,3 kPa {550 mmHg}	Einstellpunkt
360	0 - 0,89	Leerlauf	Prüfpunkt

(Eingangsspannung 10V)

1. Bei Pumpendrehzahl 750 1/min und einer Einspritzmenge von ( $Q = \text{cm}^3/1000 \text{ Hübe}$ ), die Einstellschraube so einstellen, daß sie am Verstellhebel anliegt. Mit Sicherungsmutter befestigen.
2. Danach das Potentiometer so einstellen, daß die Ausgangsspannung 3,26 - 3,32 V beträgt.
3. Nach erfolgter Einstellung, die Einstellschraube entfernen und vergewissern, daß die Ausgangsspannung des Potentiometers in der Leerlaufstellung des Verstellhebels die oben angegebenen Werte aufweist.

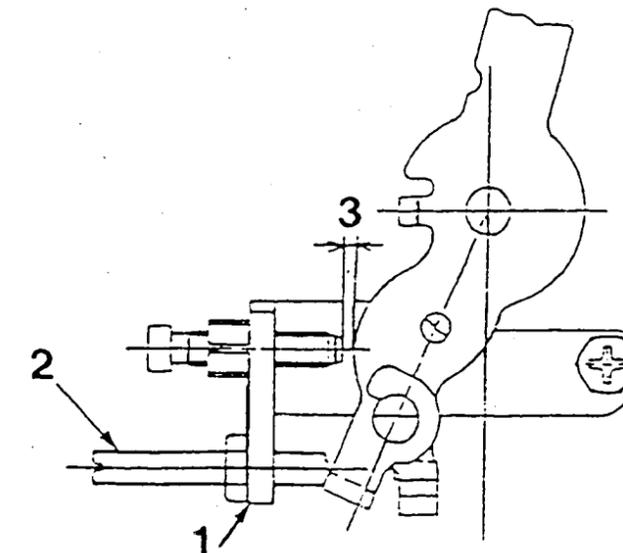


Bild 9

- 1 = Stützwinkel
- 2 = Einstellschraube
- 3 = Ausgleichscheibe (Dicke)



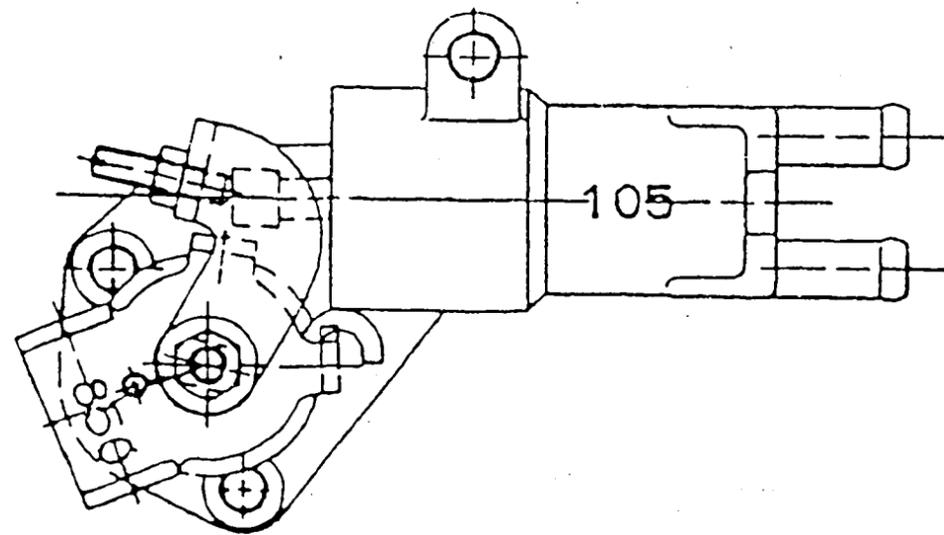


Bild 10

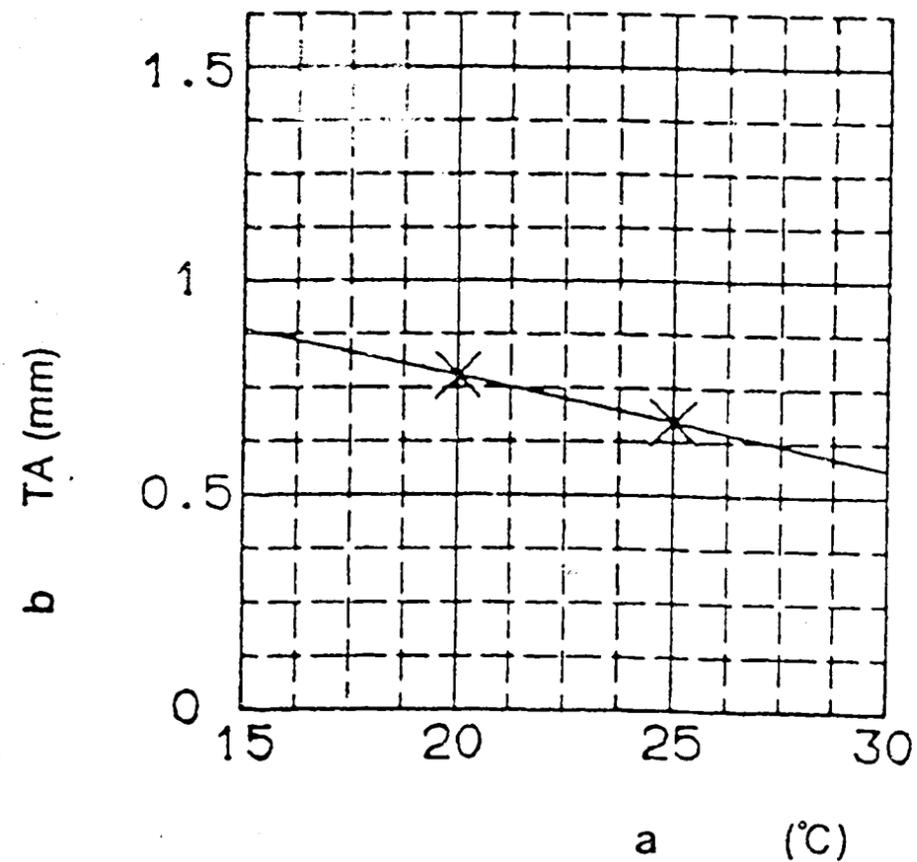


Bild 11

104741-5990 4/5

a = Lufttemperatur  
b = Verstellerweg

$$\text{Verstellerweg TA: } TA = -0,0216 t + 1,21 \text{ mm}$$

■ W-KSB EINSTELLEN

1. Verstellerweg einstellen (siehe Bild 11)

- 1) Dem Diagramm (Abb. 11) den Verstellerweg entsprechend der Lufttemperatur bei der Einstellung entnehmen.
- 2) Verstellerweg-Einstellschraube so einstellen, daß der Verstellerweg dem unter Punkt 1) ermittelten Wert entspricht.

**B 23**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



**B 24**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



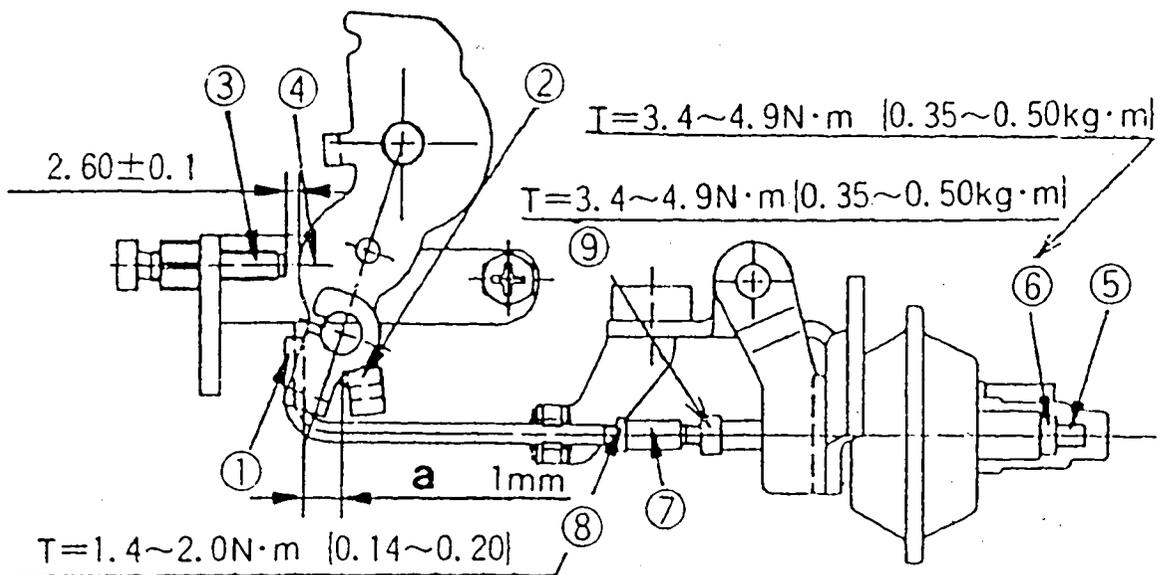


Bild 12

104741-5990 5/5

$a = \text{mind. } 1 \text{ mm}$

### ■ V-FICD-EINSTELLUNG

1. Nach dem Einstellen des Potentiometers, V-FICD einbauen.
2. Sicherstellen, daß das Spiel zwischen dem Verstellhebel (2) und der Stellerstange (1) mind. 1 mm beträgt.
3. Eine Unterlegscheibe von  $2,60 \pm 0,1$  mm Stärke zwischen dem Verstellhebel (4) und der Leerlauf-Einstellschraube (3) anbringen.

**B 25**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



4. Die Hubeinstellschraube (5) so einstellen, daß der Steller den vollständigen Hub durchläuft.  
Anschließend die Schraube mit der Mutter (6) feststellen.

**Hinweis:** Wenn der Stellerhub nicht mit der Schraube (5) eingestellt werden kann, die Position der Stellerstange mit (7), (8), (9) verändern, und anschließend den Hub mit der Einstellschraube (5) und der Mutter (6) neu einstellen.

5. Am Steller einen Druck von ~53,3 kPa {~400 mmHg} anlegen und sicherstellen, daß der Steller den vollständigen Hub durchläuft.
6. Wenn kein Druck mehr anliegt, erneut sicherstellen, daß das Spiel zwischen der Stellerstange (1) und dem Verstellhebel (2) mind. 1 mm beträgt.



Prüfö1:  
ISO 4113 od  
SAE J967d

ZEXEL - PRÜFWERTE  
Verteiler-Einspritzpumpen  
Motor: R2

1/6

BOSCH Nr. 9 460 610 618  
DKKC Nr. 104748-0166  
Datum: 29.10.1993 [13]  
Firma: MAZDA  
Nr. R20213800E

Einspritzpumpe Nr.: 104648-0166 (NP-VE4/8F2125RNP208)

Drehrichtung von :Antriebseite rechts  
Prüf-Düsenhalterkombination: 1 688 901 000  
Prüf-Druckleitung: 1 680 750 017

1. Einstellwerte		Drehzahl (1/min)	Einstellwerte	Ladedruck kPa {mmHg}	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
1-1	Spritzverstellerweg	1250	3,3 - 3,7 (mm)		
1-2	Förderpumpendruck	1250	481-539 (4,9-5,5) kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }		
1-3	Vollastmenge	1500	38,2 - 39,2 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,5
	Vollastmenge		(cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-4	Leerlauf-Abregelung	350	10,0 - 12,0 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,0
1-5	Start	100	über 42,0 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-6	End-Abregelung	2400	11,1 - 15,1 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		4,0
1-7	Lastabhängiger Förderbeginn	1250	T-0,6-1,0 (mm)		

2. Prüfwerte

2-1 Spritzversteller	N = 1/min mm		1250 3,2-3,8	1500 4,1-5,3	2125 7,0-8,2
2-2 Förderpumpe	N = 1/min kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	500 265-324 2,7-3,3	1250 481-539 4,9-5,5	1500 549-608 5,6-6,2	2125 716-775 7,3-7,9
2-3 Überlaufmenge	N = 1/min cm <sup>3</sup> /10s		1250 50,0-93,0		

2-4 Fördermengen			
Verstellhebellage	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Ladedruck kPa {mmHg}
Endanschlag	1500	37,7 - 39,7	
	500	30,7 - 34,7	
	2125	32,0 - 36,0	
	2400	10,1 - 16,1	
	2550	unter 4,0	
Abstellung	350	0	
Leerlauf- anschlag	1000	unter 4,0	
	450	unter 7,0	
	300	9,5 - 12,5	

2-5  
Magnet  
Einschaltspannung max.: 8 V  
Prüfspannung: 12 - 14 V

3. Maße

K	3,2 - 3,4 mm
KF	5,7 - 5,9 mm
MS	1,4 - 1,6 mm
LDA	- mm
Vorh	- mm

Winkel des Verstellhebels

α	28 - 32 (°)
Ya	34,2 - 36,5 mm
β	39 - 49 (°)
Yb	11,5 - 14,8 mm
γ	- (°)
c	- mm

C1

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



C2

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



1. Einstellen

1) Verstellhebel in der den folgenden Bedingungen entsprechenden Stellung arretieren.

Ladedruck: - kPa {~mmHg}  
 Pumpendrehzahl: 1250 1/min  
 Einspritzmenge: 27,2 - 29,2 cm<sup>3</sup>/1000 Hübe

2) In der Verstellhebelstellung gemäß obigem Wert 1) die Reglerhülse so einstellen, daß der Verstellerweg wie vorgeschrieben ist (Seite 1-7).

2. Lastabhängigen Förderbeginn prüfen

Verstellhebel in der den folgenden Bedingungen entsprechenden Stellung arretieren und lastabhängigen Förderbeginn prüfen.

Verstellhebel-Stellung			Vorgeschriebene Werte	
Pumpendrehzahl (1/min)	Einspritzmenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Ladedruck kPa {mmHg}	Verstellerweg (mm)	Verringerung des Verstellerwegs (mm)
1250	26,7 - 29,7	-	-	0,5 - 1,1
1250	16,6 - 19,6	-	-	1,5 - 2,5

**C3**

ZEXEL - Prüfwerte  
 Einspritzpumpen



**C4**

ZEXEL - Prüfwerte  
 Einspritzpumpen



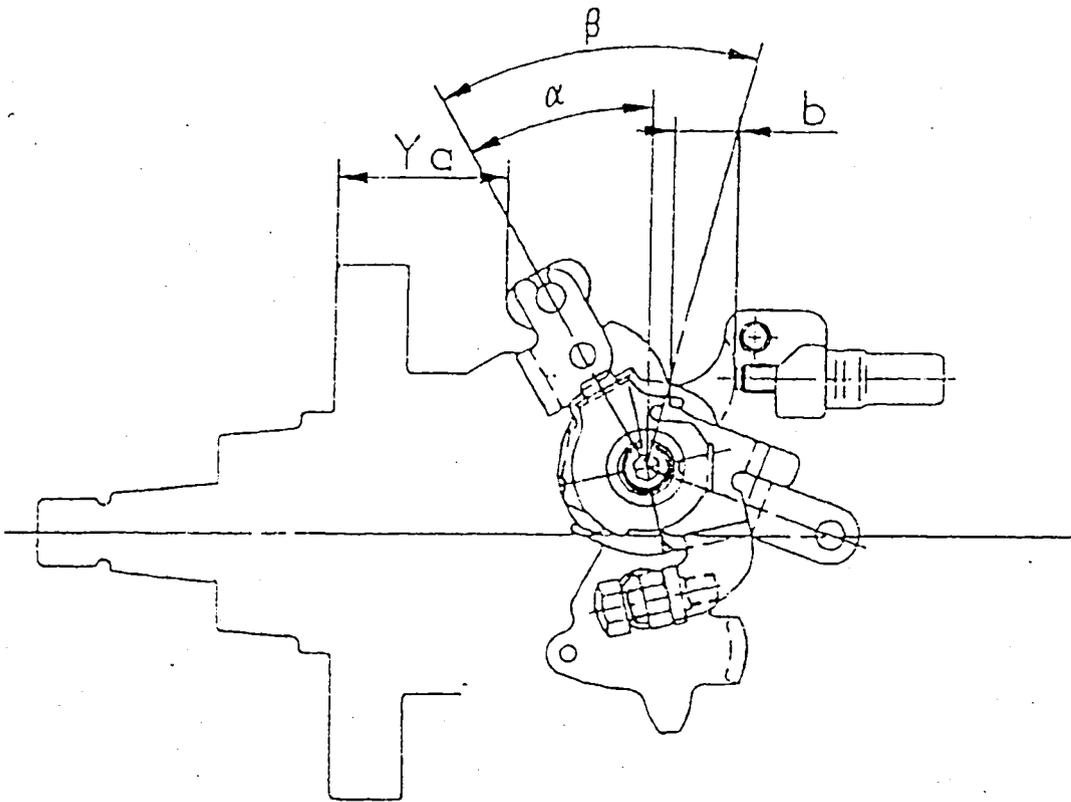


Bild 13

104748-0166 3/6

■ VERSTELLHEBELWINKEL EINSTELLEN

$\alpha = 28 - 32^\circ$  (Ya = 34,2 - 36,5 mm)

$\beta = 39 - 49^\circ$  ( b = 11,5 - 14,8 mm)

**C5**

ZEXEL - Prüfwerte

Einspritzpumpen



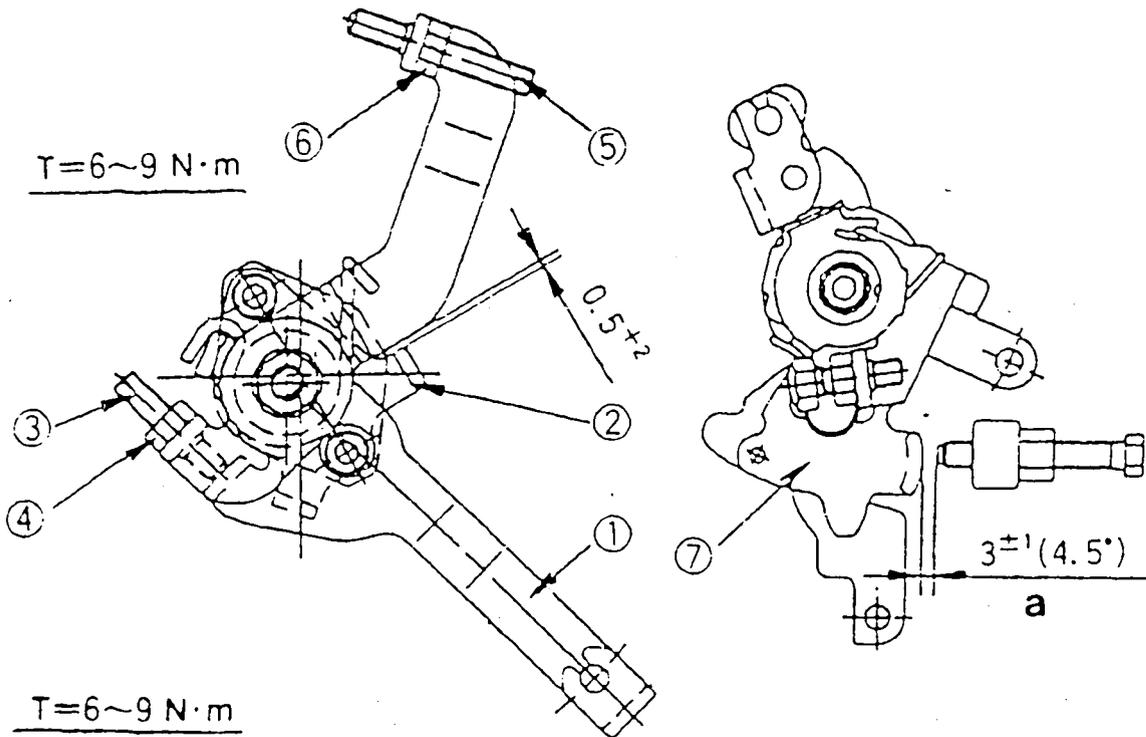


Bild 14

104748-0166 4/6

a = von Leerlaufeinstellschraube

## ■ EINSTELLEN DES M-KSB-ANSCHLAGS

### 1. M-KSB-Anschlag fixieren

- 1) Läßt den Rollenhalter den Kugelbolzen berühren, wenn der Verstellwinkel des Verstellerhalters „0“ beträgt.
- 2) Position des KSB-Hebels (1) einstellen und so mit der Mutter (4) fixieren, daß das Spaltmaß zwischen dem M-KSB-Hebel (1) und dem Anschlag (2) 0,5 + 2 mm beträgt.



(Fortsetzung)

## 2. M-FICD-Anschlag einstellen

- 1) KBS-Hebel (1) vollständig in Verstellrichtung schwenken.
- 2) Schraube (5) so einstellen und mit der Mutter (6) festziehen, daß das Spaltmaß zwischen dem Verstellhebel (7) und der Leerlaufeinstellschraube  $3 \pm 1$  mm beträgt (Verstellhebelwinkel  $4,5^\circ$ ).

**C7**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



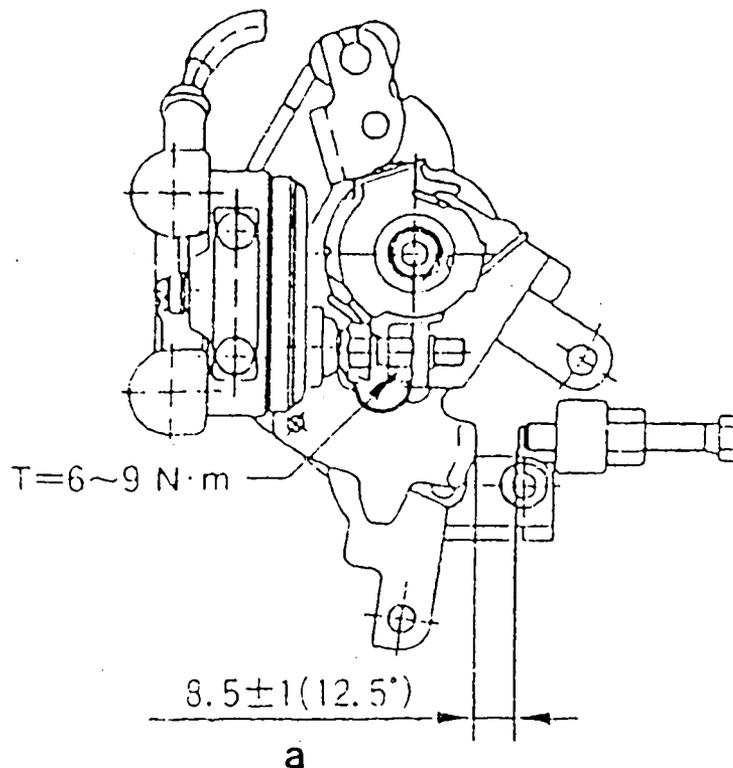


Bild 15

104748-0166 5/6

a = von Leerlaufeinstellschraube

#### ■ MIKROSCHALTER EINSTELLWERTE

1. Einen Abstand von  $8,5 \pm 1$  mm zwischen dem Verstellhebel und der Leerlaufeinstellschraube sicherstellen (Verstellhebelwinkel:  $12,5^\circ$ ).
2. Die Schraube des Verstellhebels festziehen und mit der Mutter in der Position fixieren, in der der Mikroschalter eingeschaltet wird.



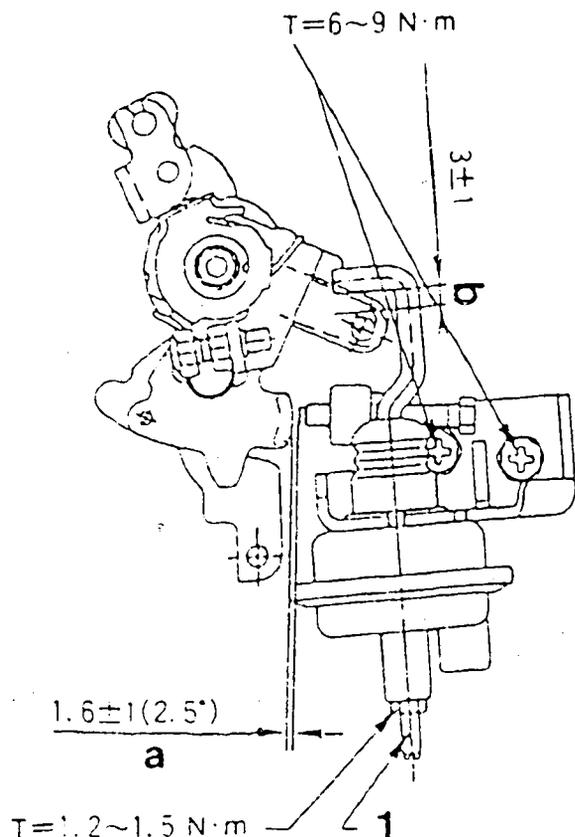


Bild 16

104748-0166 5/6  
(Fortsetzung)

- 1 = Einstellschraube
- a = von Leerlaufeinstellschraube
- b = Spiel von  $3 \pm 1$  mm während des Einbaus

#### ■ EINSTELLEN DES V-VICD-ANSCHLAGS

##### 1. Einbaulage des V-FICD-Anschlags einstellen

- 1) Den Verstellhebel in der Leerlaufposition fixieren.
- 2) Die Position des FICD-Halters so einstellen, daß das Spaltmaß zwischen der Stellerwelle und der Verstellhebelrolle  $3 \pm 1$  mm beträgt.

**C9**

ZEXEL - Prüfwerte

Einspritzpumpen



(Fortsetzung)

## 2. V-FICD-Anschlag einstellen

- 1) Sicherstellen, daß sich der Steller vollständig in Verstellrichtung bewegen läßt.
- 2) Mit Hilfe der Einstellschraube den Winkel des Verstellhebels auf  $2,5^\circ$  einstellen (eine Unterlegscheibe von  $1,6 \pm 1$  mm an der Leerlaufeinstellschraube).
- 3) Einen Druck von  $\sim 66,7$  kPa  $\{\sim 500$  mmHg $\}$  am Steller anlegen und sicherstellen, daß sich der Steller vollständig in Verstellrichtung bewegt.

**C10**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



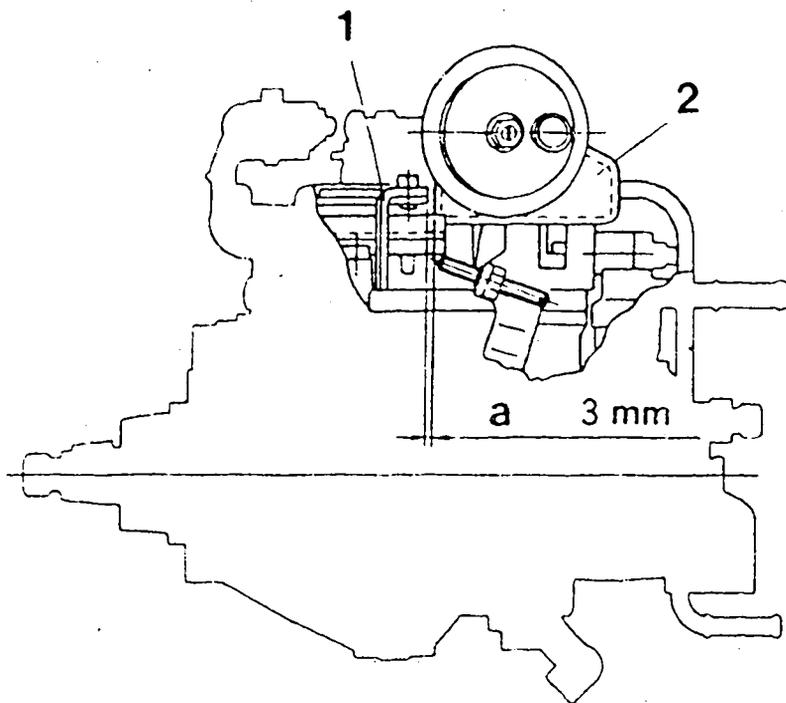


Bild 17

104748-0166 6/6

- 1 = Verstellhebel
- 2 = FICD-Halter
- a = über

#### ■ FICD-EINBAULAGE EINSTELLEN

1. Verstellhebel in Leerlaufstellung halten.
2. FICD-Halter so anordnen, daß das Spaltmaß zwischen Verstellhebel und FICD-Hebel über 3 mm beträgt.
3. Unterdruckdose innen mit -400 mmHg Unterdruck beaufschlagen. Prüfen, ob die V-FICD Verbraucherwelle den gesamten Hub macht.



Prüföl:  
ISO 4113 od  
SAE J967d

ZEXEL - P R Ü F W E R T E  
Verteiler-Einspritzpumpen  
Motor: S2

BOSCH Nr. 9 460 610 613  
ZEXEL Nr. 104748-0232  
Datum: 29.10.1993 [2]  
Firma: MAZDA  
Nr. 316813800B

Einspritzpumpe Nr.: 104648-0232

(NP-VE4/8F2125LNP335)

Drehrichtung von :Antriebseite links

Prüf-Düsenhalterkombination:  
1 688 901 000

Prüf-Druckleitung:  
1 680 750 017

1. Einstellwerte		Drehzahl (1/min)	Einstellwerte	Ladedruck kPa {mmHg}	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
1-1	Spritzverstellerweg	1250	4,0 - 4,4 (mm)		
1-2	Förderpumpendruck	1250	431-490 (4,4-5,0) kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }		
1-3	Vollastmenge	1250	38,0 - 39,0 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,5
	Vollastmenge		(cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-4	Leerlauf-Abregelung	325	5,2 - 9,2 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,5
1-5	Start	100	über 40,0 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-6	End-Abregelung	2400	13,1 - 17,1 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		4,0
1-7	Lastabhängiger Förderbeginn				
1-8					

### 2. Einstellwerte

2-1 Spritzversteller	N = 1/min mm		1250 3,9-4,5	2125 8,5-9,7
2-2 Förderpumpe	N = 1/min kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	500 206-265 {2,1-2,7}	1250 431-490 {4,4-5,0}	2125 677-735 {6,9-7,5}
2-3 Überlaufmenge	N = 1/min cm <sup>3</sup> /10s		1250 51,3-95,3	

### 2-4 Fördermengen

Verstellhebellage	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Ladedruck kPa {mmHg}	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
Endanschlag	1250	37,5 - 39,5		
	500	32,1 - 36,1		
	2125	31,7 - 36,7		
	2400	12,1 - 18,1		
	2500	unter 10,0		
Abstellung	325	0		
Leerlauf-anschlag	350 unter 470	5,2 - 9,2 0		

2-5 Magnet  
Einschaltspannung max.: 8V  
Prüfspannung: 12 - 14V

### 3. Maße

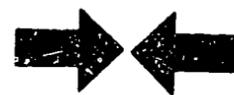
K	3,2 - 3,4 mm
KF	5,7 - 5,9 mm
MS	1,7 - 1,9 mm
LDA	- mm
Vorhub	- mm

### Winkel des Verstellhebels

α	34° - 42° (°)
a	2,5 - 7,7 mm
β	45° - 55° (°)
b	12,1 - 16,6 mm
γ	- (°)
c	- mm

C12

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



C13

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



Prüföf:  
ISO 4113 od  
SAE J967d

ZEXEL - PRÜFWERTE  
Verteiler-Einspritzpumpen  
Motor: 4FE1

1/2

BOSCH Nr.	9 460 610 607
ZEXEL Nr.	104748-1704
Datum:	29.10.1993 [6]
Firma:	ISUZU
Nr.	8944405184

Einspritzpumpe Nr.: 104648-1352

(NP-VE4/8F1300RNP535)

Drehrichtung von :Antriebseite rechts

Prüf-Düsenhalterkombination:  
1 688 901 000

Prüf-Druckleitung:  
1 680 750 017

### 1. Einstellwerte

	Drehzahl (1/min)	Einstellwerte	Ladedruck kPa {mmHg}	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
1-1 Spritzverstellerweg	1000	0,9 - 1,3 (mm)		
1-2 Förderpumpendruck	1000	373-412 (3,8-4,2) kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }		
1-3 Vollastmenge	1000	22,9 - 23,9 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,0
1-4 Leerlauf-Abregelung	375	3,3 - 7,3 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,0
1-5 Start	100	26,0 - 32,0 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		
1-6 End-Abregelung	1400	1,7 - 7,7 (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)		2,0
1-7 Lastabhängiger Förderbeginn				
1-8				

### 2. Prüfwerte

2-1 Spritzversteller	N = 1/min mm	1000 0,8 - 1,4	1300 1,9 - 2,9	1500 2,9 - 3,7
2-2 Förderpumpe	N = 1/min kPa {kgf/cm <sup>2</sup> }	1000 373 - 412 {3,8 - 4,2}	1300 441 - 500 {4,5 - 5,1}	
2-3 Überlaufmenge	N = 1/min cm <sup>3</sup> /10s	1100 38,0 - 82,0		

### 2-4 Fördermengen

Verstellhebellage	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Ladedruck kPa {mmHg}	Mengenunterschied (cm <sup>3</sup> )
Endanschlag	1000	22,4 - 24,4		
	600	20,3 - 24,3		
	1300	23,8 - 28,0		
	1400	1,2 - 8,2		
	1450	0		
Abstellung	350	0		
Leerlauf- anschlag	375	3,3 - 7,3		
	425	unter 2,0		
Teillast				

2-5 Magnet  
Einschaltspannung max.: 8V  
Prüfspannung: 12 - 14V

### 3. Maße

K	3,2 - 3,4 mm
KF	5,7 - 5,9 mm
MS	2,4 - 2,6 mm
LDA	- mm
Vorhub	- mm

### Winkel des Verstellhebels

α	21° - 29° Winkel
a	10,7 - 13,4 mm
β	42° - 52° Winkel
b	13,4 - 16,7 mm
γ	- Winkel
c	- mm

**C14**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



**C15**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



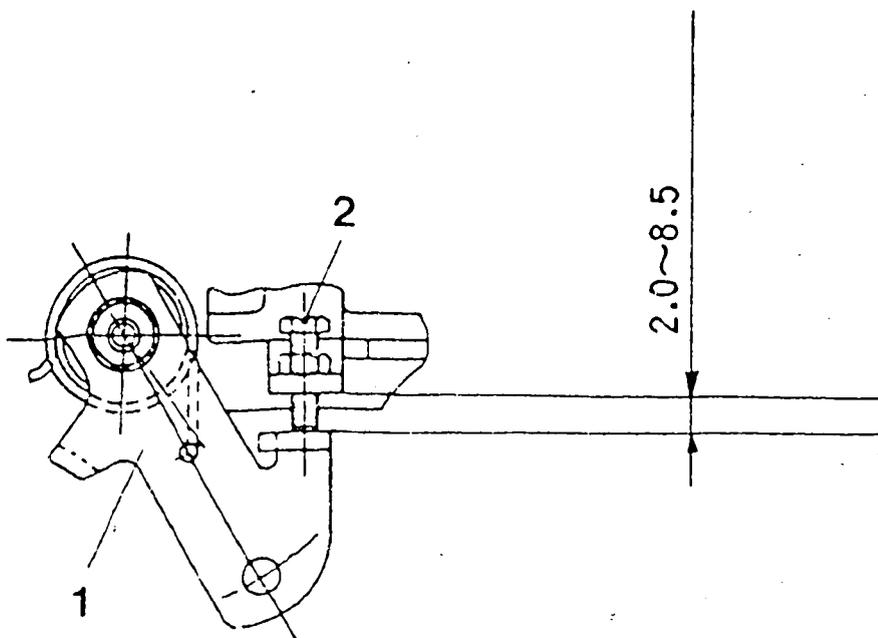


Bild 18

104748-1704 2/2

- 1 = Anschlaghebel
- 2 = Einstellschraube

■ START-EINSPRITZMENGE EINSTELLEN

**C16**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



Prüföl:  
ISO 4113 od  
SAE J967d

ZEXEL - PRÜFWERTE  
Verteiler-Einspritzpumpen  
Motor: LD20

BOSCH Nr.	9 460 610 605
ZEXEL Nr.	104749-2431
Datum:	29.10.1993 [1]
Firma:	NISSAN
Nr.	1670007C00

Einspritzpumpe Nr.: 104649-2411 (NP-VE4/9F1900RNP655)

Drehrichtung von :Antriebseite rechts  
Prüf-Düsenhalterkombination: 1 688 901 000  
Prüf-Druckleitung: 1 680 750 017

1. Einstellwerte		Drehzahl (1/min)	Einstellwerte	Ladedruck kPa {mmHg}	Mengenunterschied (cm³)
1-1	Spritzverstellerweg	1200	2,8 - 3,4 (mm)		2,5
1-2	Förderpumpendruck	1200	353-412 (3,6-4,2) kPa {kgf/cm²}		
1-3	Vollastmenge	1900	30,8 - 31,8 (cm³/1000 Hübe)		
	Vollastmenge		(cm³/1000 Hübe)		
1-4	Leerlauf-Abregelung	350	4,7 - 7,7 (cm³/1000 Hübe)		
1-5	Start	100	über 40,0 (cm³/1000 Hübe)		
1-6	End-Abregelung	2250	4,7 - 10,7 (cm³/1000 Hübe)		
1-7	Lastabhängiger Förderbeginn				
1-8					

2. Prüfwerte

2-1 Spritzversteller	N = 1/min ,mm	900 1,3 - 2,5	1200 2,7 - 3,5	1900 6,4 - 7,6
2-2 Förderpumpe	N = 1/min kPa {kgf/cm²}	900 275 - 353 {2,8 - 3,6}	1200 343 - 422 {3,5 - 4,3}	1900 530 - 608 {5,4 - 6,2}
2-3 Überlaufmenge	N = 1/min cm³/10s	900 37,0 - 81,0		

2-4 Fördermengen

Verstellhebelage	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm³/1000 Hübe)	Ladedruck kPa {mmHg}	Mengenunterschied (cm³)
Endanschlag	1900	30,3 - 32,3		
	900	28,6 - 32,6		
	2250	4,2 - 11,2		
	2400	unter 3,0		
Abstellung	350	0		
Leerlauf-anschlag	350 500	4,2 - 8,2 unter 3,0	2,5	
Teillast	900	4,1 - 14,1		

2-5  
Magnet  
Einschaltspannung max.: 8V  
Prüfspannung: 12 - 14V

3. Maße

K	3,2 - 3,4 mm
KF	5,7 - 5,9 mm
MS	1,1 - 1,3 mm
LDA	- mm
Vorhub	- mm

Winkel des Verstellhebels

α	21° - 29° Winkel
a	4,3 - 9,6 mm
β	36° - 46° Winkel
b	10,9 - 14,6 mm
γ	10,5 - 11,5 Winkel
c	6,9 - 7,5 mm

C17

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



C18

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



ZEXEL - PRÜFWERTE  
Reiheneinspritzpumpen

BOSCH-Kombinationsnummer	:	9 400 610 298	1/4
ZEXEL-Kombinationsnummer	:	106671-2910	
Ausgabe	:	29.10.1993	[2]
Kunde	:	MITSUBISHI	
Motor	:	6D22T / ME059629	

EP-Typnummer / Bezeichnung : 106067-7810 /PE6P  
Regler-Typnummer / Bezeichnung : 105487-1440/EP/RFD-C

PRÜFVORAUSSETZUNGEN

Prüföl : ISO-4113  
Prüföl-Zulauftemperatur °C : 40,00...45,00  
Zulaufdruck bar : 1,6  
Prüf-Düsenhalter-Kombination : 1 688 901 013  
Öffnungsdruck bar : 175  
Prüfdruckleitung  
Außen x Innen x Länge mm : 8,00 x 3,00 x 600

FÖRDERBEGINN

Vorhub mm : 4,8 ± 0,05 mm  
Regelweg mm : -  
Förderbeginn-Anriß Zyl.-Nummer : -  
Nockenfolge : 1-5-3-6-2-4  
Förderbeginn-Anriß Zyl.-Nummer : 0-60-120-180-240-300  
Förderbeginn-Versatz °NW : -  
Toleranz +- °C: 0,50 (0,75)

**C19**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen

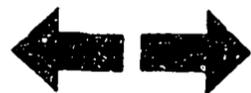


Fördermengen:

Einstellposition	Regelweg (mm)	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Unterschied (%)	Fixierung	Bemerkungen
A	8,9	1000	106,5 ± 3,0	± 3	Regelstange	Basis
H	ca. 6,3	200	16,5 ± 2,5	± 15	Regelstange	
A	8,9	1000	106,5 ± 3,0	-	Hebel	Basis
C	-	100	128,0 ± 20,0	-	Hebel	
						Einstellung der Startmenge für Startvorgang

Spritzversteller: EP/SP  
105636-1150

Drehzahl (1/min)	unter 650	600	900	1000		
Grad.	START	unter (0,5)	(1,6) ± 0,5	(2,2) ± 0,5	ENDE 3 ± 0,5	



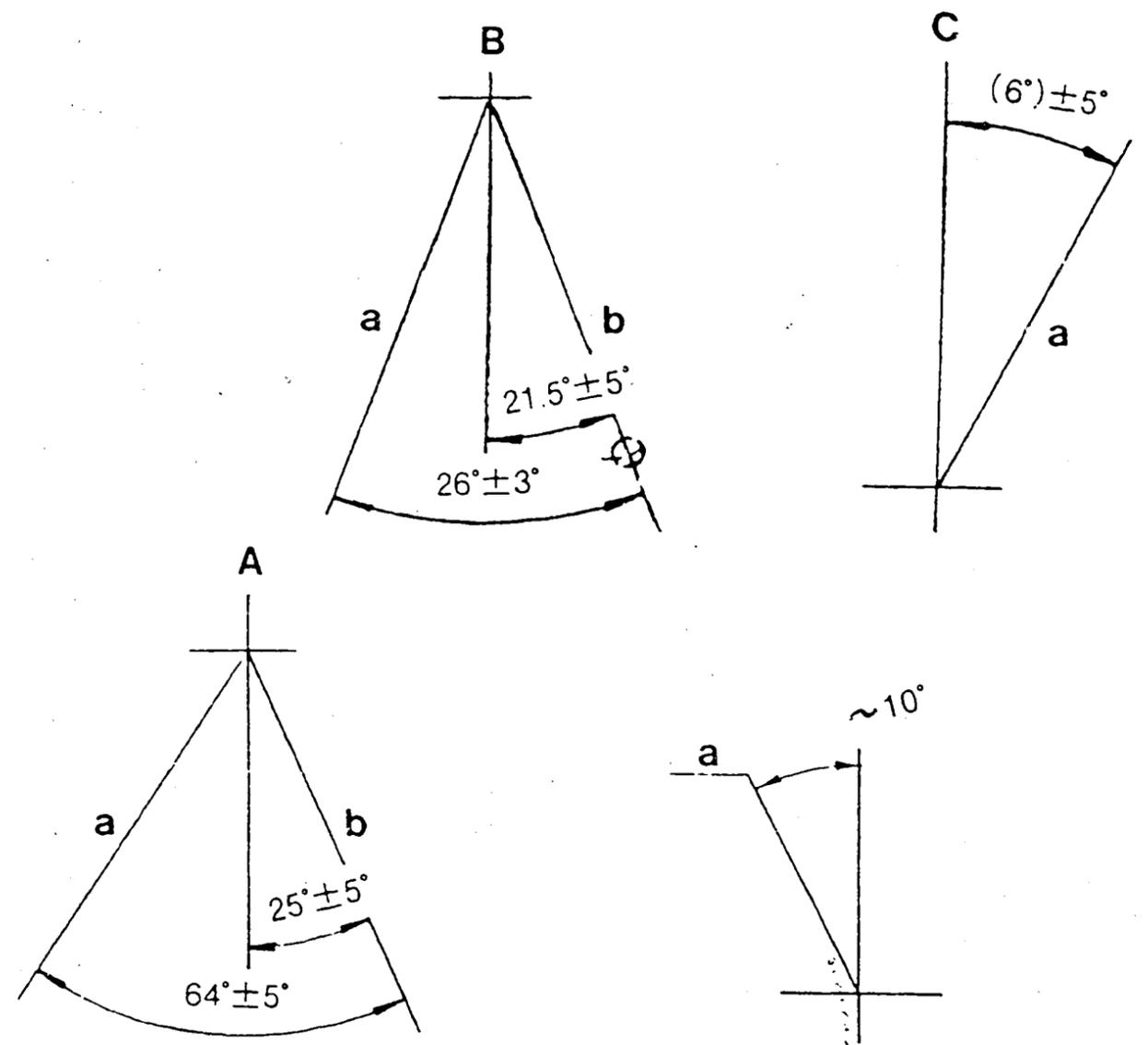
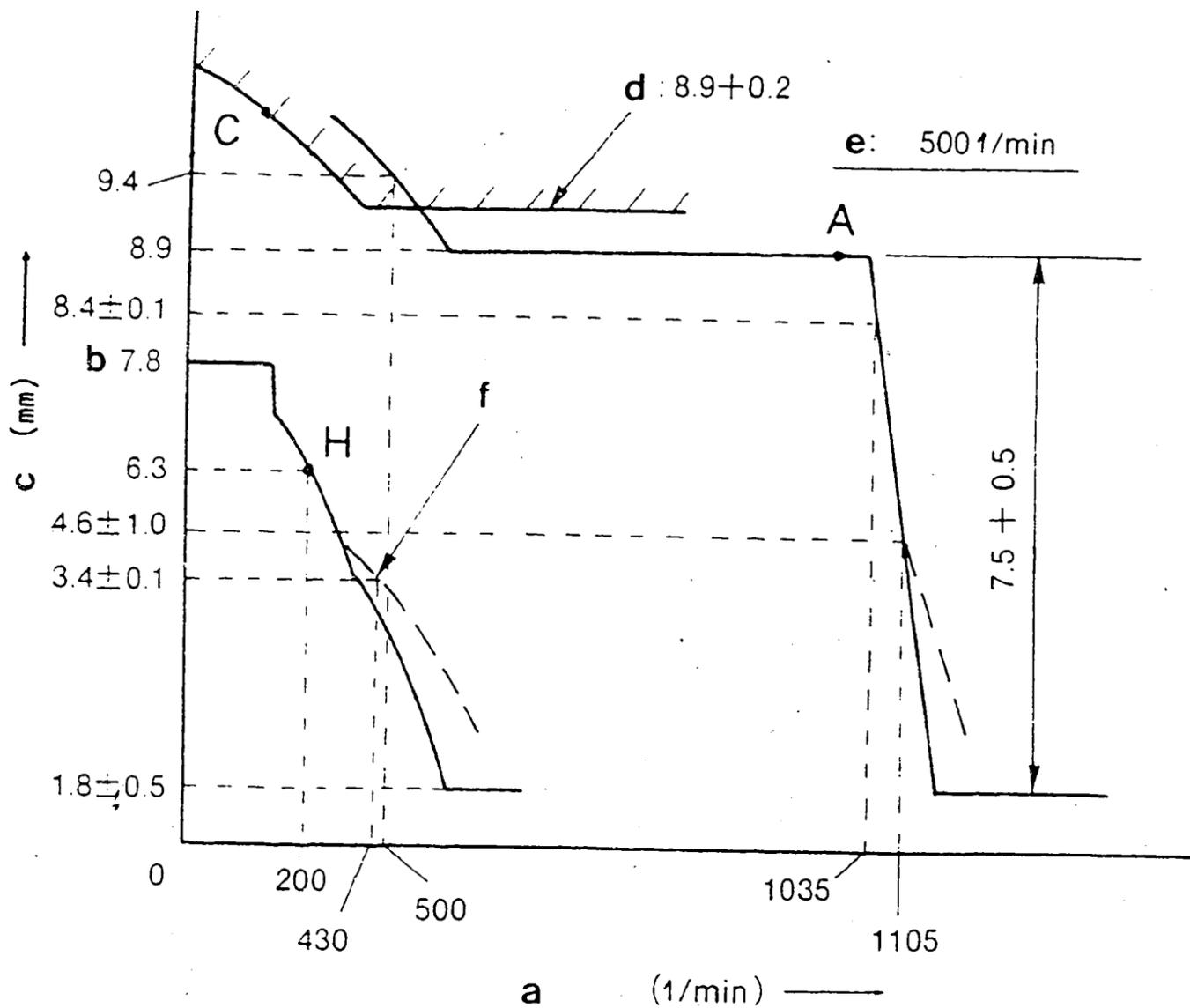


Bild 19

- a = Pumpendrehzahl
- b = über
- c = Regelstangenweg
- d = Einstellung der Startmenge für Startvorgang
- e = einstellen auf:
- f = Dämpferfeder einstellen

EINSTELLUNG DES REGLERS

- A = Abstellhebelwinkel**
- a = Stopstellung
- b = Normalstellung
- B = Lastverstellhebelwinkel**
- a = Vollast
- b = Leerlauf
- C = Drehzahlverstellhebelwinkel**
- a = Obere Nenndrehzahl

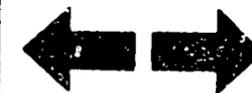
106671-2910 2/4

■ VERSTELLUNG DES SPRITZBEGINNS

Auf 1. Element des Spritzbeginns stellen.

a = Position der Kupplungskeilnut

	Pumpendrehzahl (1/min)	Regelweg (mm)	Bemerkungen
Einstellung des Fliehgewicht- hubs und der Vollastposition	ca. 1200	1,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehzahlverstellhebel provisorisch einstellen</li> <li>• Schraube (1) einstellen</li> </ul>
	Pumpendrehzahl mit ca. 1000 1/min antreiben und mit Schraube (2) auf Schnellaufhub 7,5 mm einstellen.		
Einstellung des Leerlaufs	über 600 200	1,8 ± 0,5 6,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schraube (3) einstellen</li> <li>• Federkapsel (6) einstellen</li> <li>• Bestätigen</li> <li>• Bestätigen</li> <li>• Bestätigen des Verstellhebelwinkels: (39° ± 5°)</li> </ul>
Einstellung der Dämpferfeder	Pumpendrehzahl auf 430 1/min halten und mit dem Verstellhebel Regelweg 3,3 mm einstellen. Dann Pumpendrehzahl langsam auf Regelweg (...mm) steigern und halten. Dämpferfeder einschrauben, bis sich der Verstellhebel auf 3,4 mm bewegt. In dieser Stellung Schraube festziehen.		
Enddrehzahl einstellen und Proportionalgrad prüfen	Lastverstellhebel ist auf Vollastposition, Drehzahlverstellhebel auf Enddrehzahlposition geklemmt.		
	1035 1105	8,4 ± 0,1 4,6 ± 1,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schraube (4) einstellen</li> <li>• Bestätigen</li> <li>• Bestätigen des Verstellhebelwinkels (Drehzahlhebelwinkel: 6,0° ± 5°; Lasthebelwinkel)</li> <li>• Bestätigen: keine Einspritzmenge</li> </ul>
Einstellung des Rauchbegrenzers	Lastverstellhebel ist auf Vollastposition geklemmt.		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rauchbegrenzer einstellen</li> <li>• Bestätigen: Einspritzmenge Punkt "G".</li> </ul>



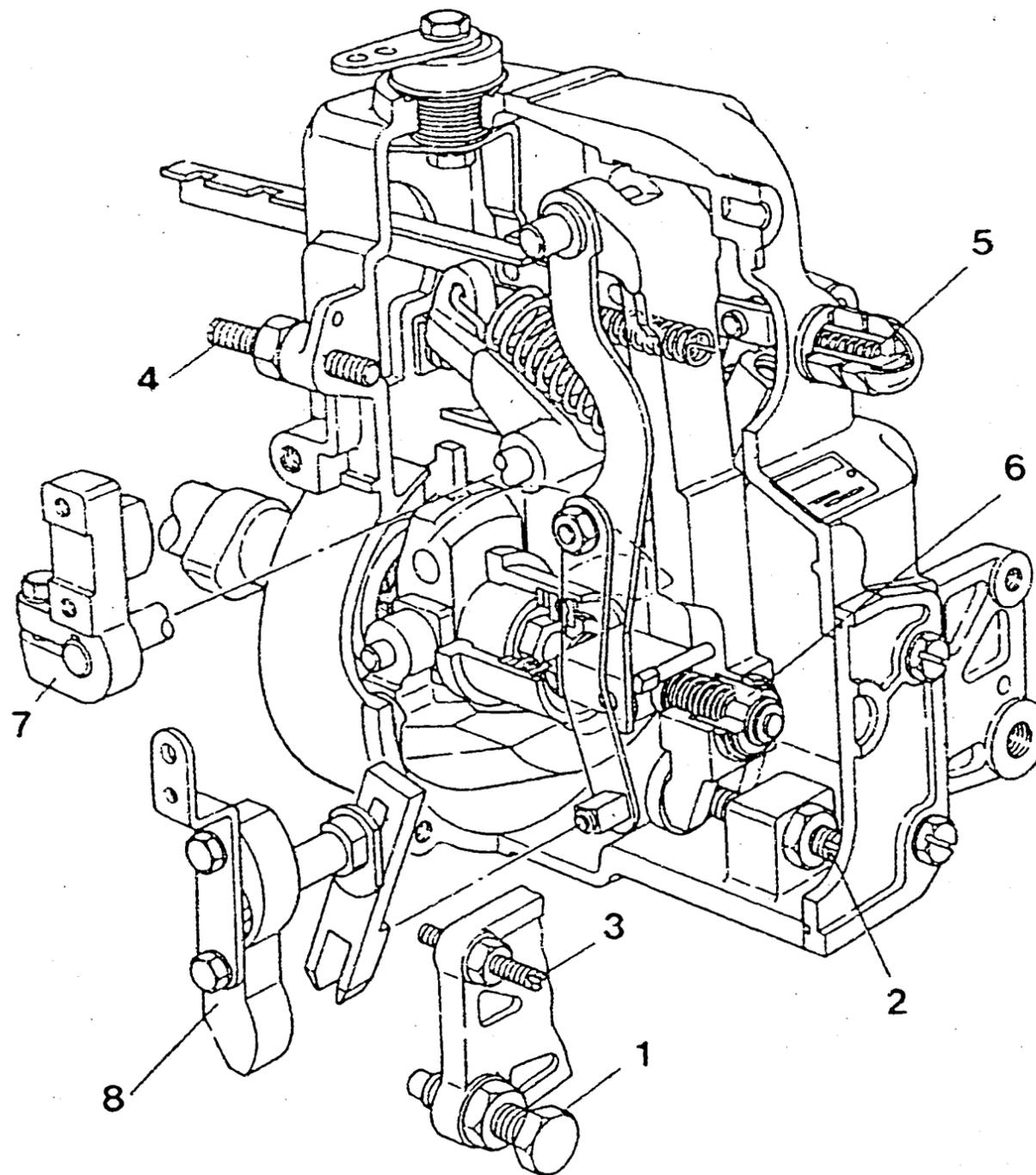


Bild 20

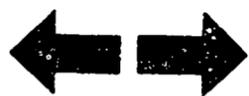
106671-2910 4/4

- 1 = Schraube
- 2 = Schraube
- 3 = Schraube
- 4 = Schraube

- 5 = Dämpferfeder
- 6 = Federkapsel
- 7 = Drehzahlverstellhebel
- 8 = Lastverstellhebel

**C 26**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



**C 27**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



ZEXEL - PRÜFWERTE  
Reiheneinspritzpumpen

BOSCH-Kombinationsnummer	:	9 400 610 296	1/4
ZEXEL-Kombinationsnummer	:	106691-6250	
Ausgabe	:	29.10.1993	[2]
Kunde	:	ISUZU	
Motor	:	E120 / 1-15600-621-1	

EP-Typnummer / Bezeichnung : 106069-1101 / PE6P  
Regler-Typnummer / Bezeichnung : 105407-0780 / EP/RSV

PRÜFVORAUSSETZUNGEN

Prüföl : ISO-4113  
Prüföl-Zulauftemperatur °C : 40,00...45,00  
Zulaufdruck bar : 1,6  
Prüf-Düsenhalter-Kombination : 1 688 901 013  
Öffnungsdruck bar : 175  
Prüfdruckleitung  
Innen x Außen x Länge mm : 3,00 x 8,00 x 600

FÖRDERBEGINN

Vorhub mm : 3,0 ± 0,05  
Regelweg mm : -  
Förderbeginn-Anriß Zyl.-Nummer : -  
Nockenfolge : 1-4-2-6-3-5  
  
Förderbeginn-Anriß Zyl.-Nummer : -  
Förderbeginn-Versatz °NW : 0-60-120-180-240-300  
  
Toleranz +- °C: 0,50 (0,75)

D1

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



Fortsetzung (Prüfwerte)

Fördermengen:

Einstell-Position	Regelweg (mm)	Drehzahl (1/min)	Fördermenge (cm <sup>3</sup> /1000 Hübe)	Unterschied (%)	Fixierung	Bemerkung
A	6,4	750	73,4 ± 2,0	± 3,0	Regelstange	Basis
H	ca. 5,1	500	11,8 ± 3,2	± 13,0	Regelstange	
A	6,4	750	73,4 ± 2,0	-	Hebel	Basis
B	7,5	700	125,3 ± 3,8	± 3,0	Hebel	

Spritzversteller: EP/SA  
105614-0460

Drehzahl (1/min)	700 ± 50	800	1000	1200			
Grad (°)	START	0,7±0,5	2,7±0,5	Ende 4,5±0,5			

**D2**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



**D3**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



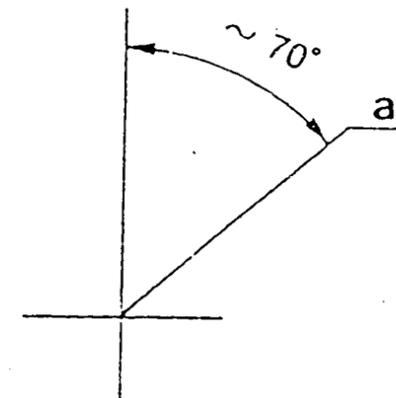
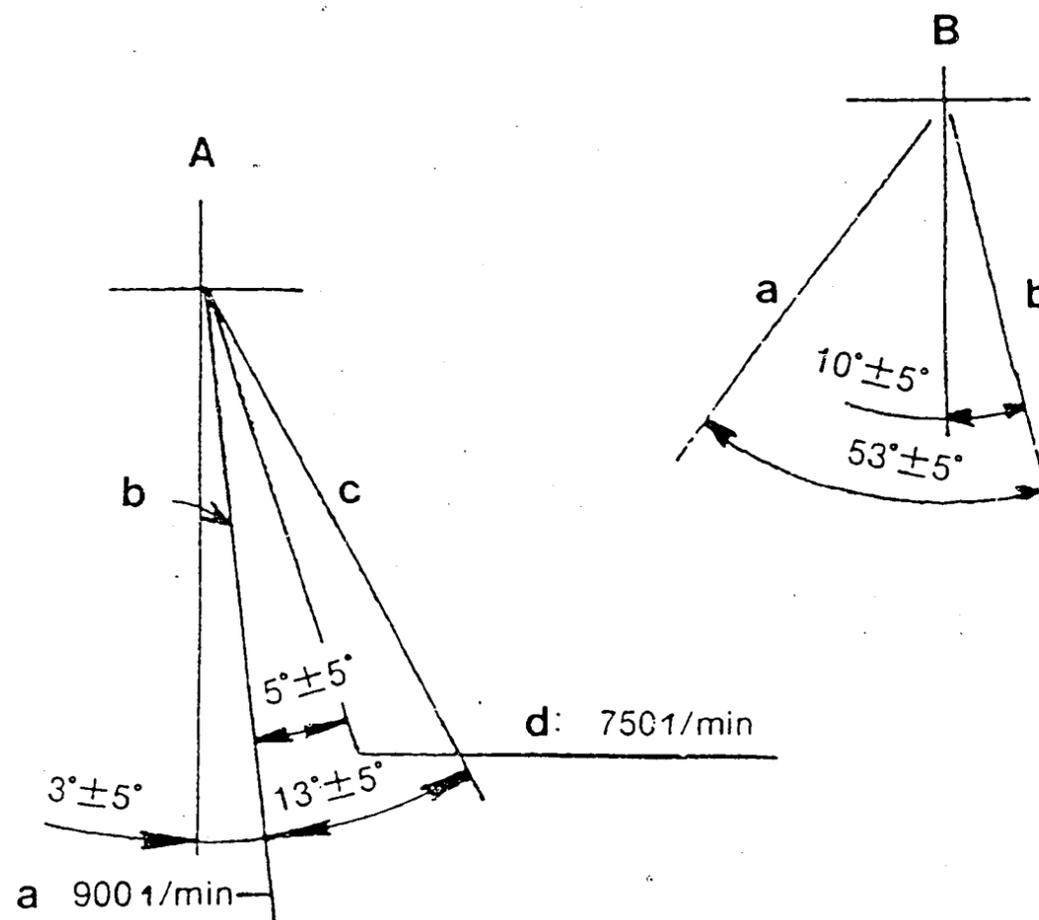
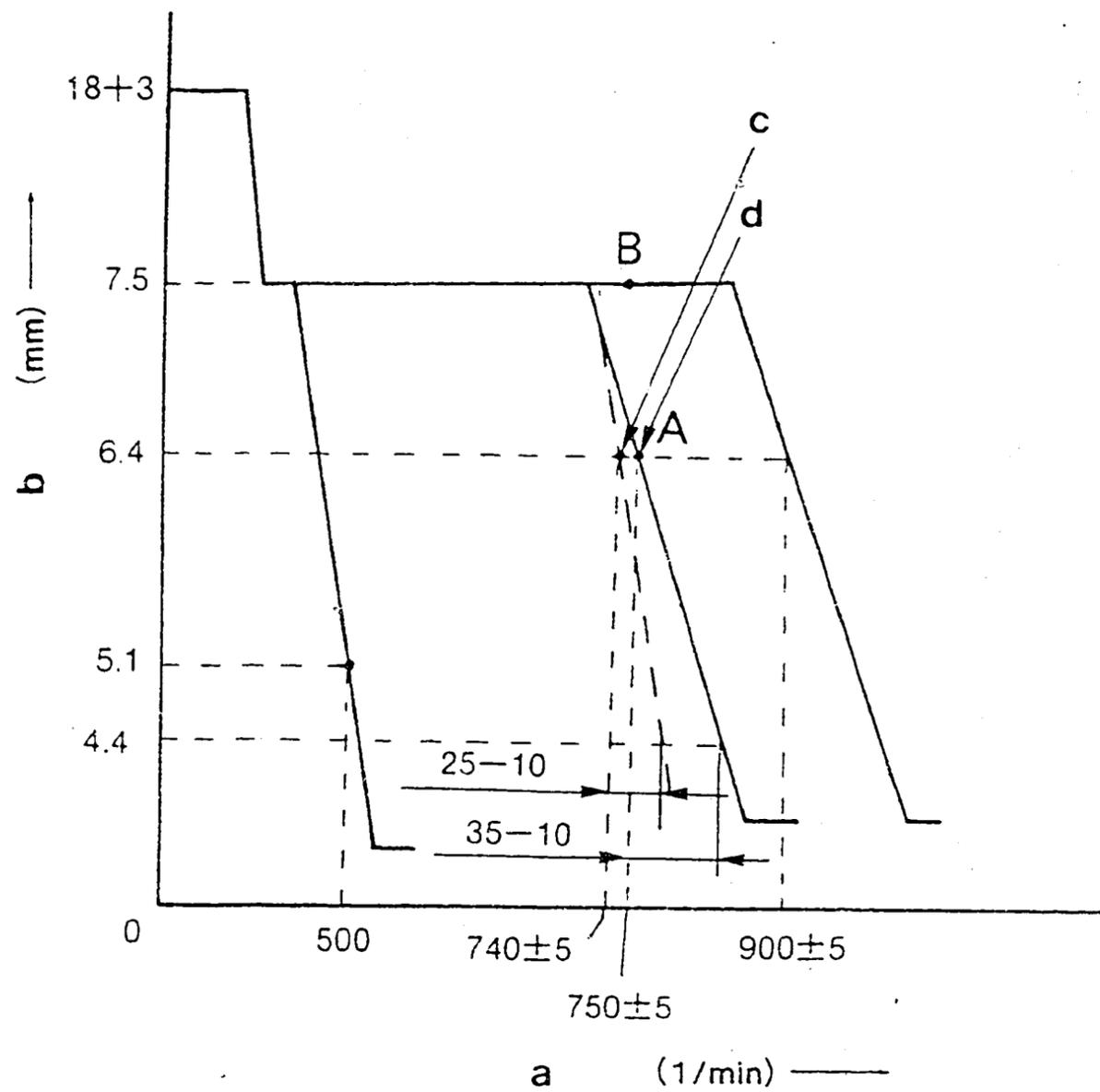


Bild 21 EINSTELLUNG DES REGLERS

Proportionalgrad für die Einstellschraubenposition: 9

106691-6250 2/4

- a = Pumpendrehzahl
- b = Regelstangenweg
- c = Einstellung der Reglerfeder
- d = Einstellen mit Leerlauffeder

- A = Drehzahlverstellhebelwinkel
- a = bei einer Förderarbeit von:
- b = obere Nenndrehzahl
- c = Leerlauf
- d = einstellen auf:

■ VERSTELLUNG DES SPRITZBEGINNS

Auf 1. Element des Spritzbeginns stellen.

a = Mittelpunkt des Gewindelochs des Schwungrads

- B = Abstellhebelwinkel
- a = Stopstellung
- b = Normalstellung

**D4** ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen

**D5** ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen

		Pumpendrehzahl (1/min)	Regelweg (mm)	Ladedruck kPa {mmHg}	Bemerkung	
Vollastposition provisorisch einstellen		900 750 ± 5	7,5 6,4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schraube (2) einstellen</li> <li>Schraube (1) einstellen</li> </ul>	
Angleichfeder einstellen	1. Hub	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Federkapsel (4) einstellen</li> <li>Bestätigung</li> <li>Bestätigung des Angleich- hubs (mm)</li> </ul>	
	2. Hub	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Federkapsel (4) einstellen</li> <li>Bestätigung</li> <li>Bestätigung des Angleich- hubs (mm)</li> </ul>	
Reglerfeder einstellen		740 ± 5 755 - 765	6,4 4,4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verstellhebel festhalten</li> <li>Proportionalgrad bestätigen</li> <li>Federkapsel (4) einstellen</li> <li>Bestätigung</li> </ul>	
Ladedruckabhängiger Vollast- anschlag		-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verstellhebel festhalten</li> <li>Schraube (6) einstellen</li> <li>Bestätigung des LDA-Hubs: (mm)</li> </ul>	
Leerlauf einstellen	1. Leerlauffeder	A	750 ± 5 775 - 785	6,4 4,4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verstellhebel festhalten</li> <li>Federkapsel (5) einstellen</li> <li>Bestätigung</li> </ul>
	2. Verstellhebel		H	500		
Vollast einstellen		750 900 ± 5	6,4 6,4	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestätigung</li> <li>Einstellen</li> </ul>	
Bestätigung des Verstell- hebelwinkels		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestätigen Sie den Verstellhebelwinkel auf Leerlauf- und Vollastposition.</li> <li>Wenn der Vollastdrehzahlhebelwinkel nicht stimmt, Verstellbolzen der Ausgleichscheibe ändern und nochmals einstellen.</li> <li>Wenn der Leerlaufhebelwinkel nicht stimmt, Verstellbolzen der Ausgleichscheibe ändern und nochmals einstellen.</li> </ul>				
Regelstangenanschlag einstellen		-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schraube einstellen</li> </ul>	

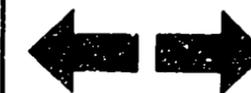
D6

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



D7

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



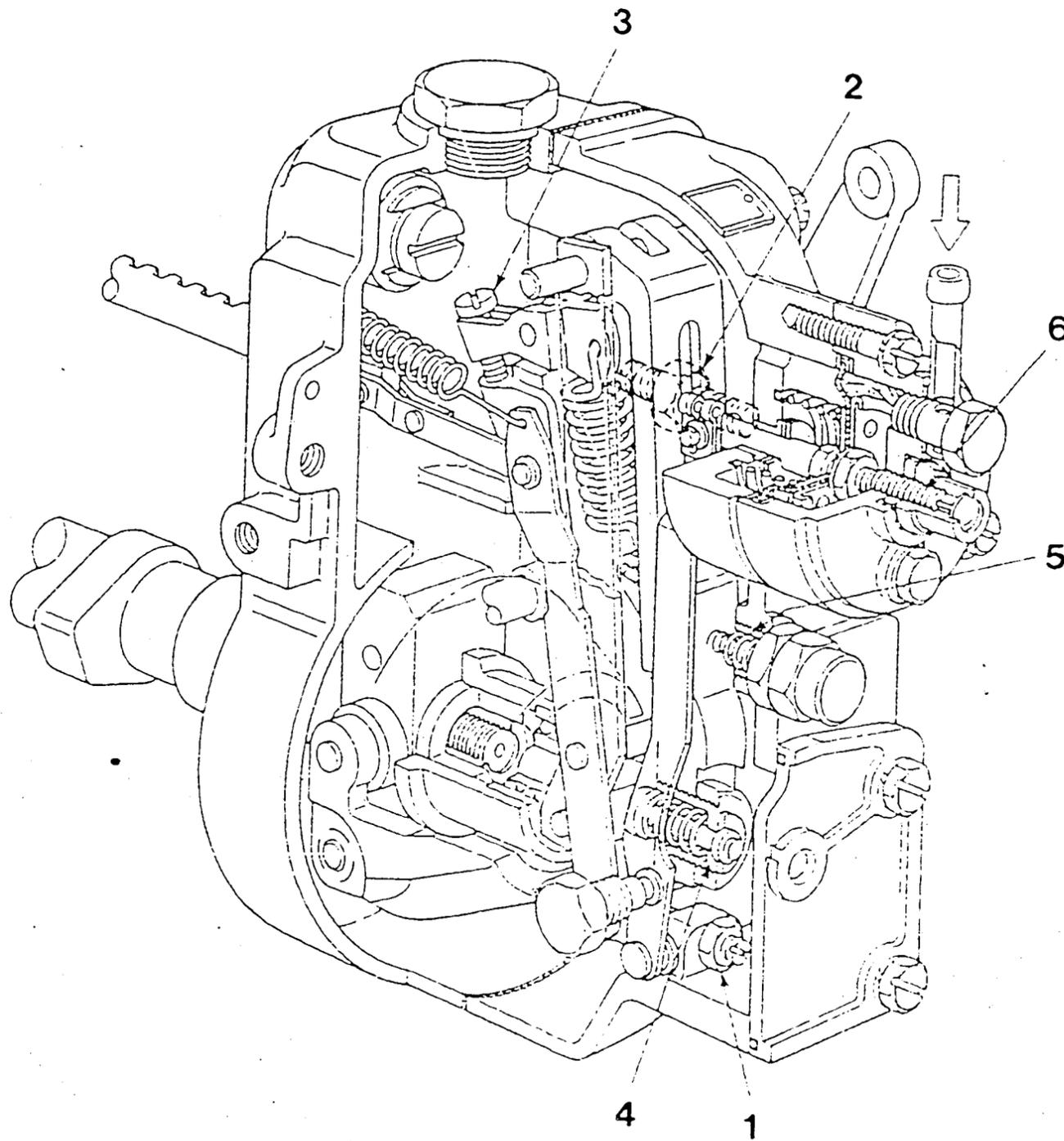


Bild 22

- 1 = Schraube
- 2 = Schraube
- 3 = Schraube
- 4 = Federkapsel
- 5 = Federkapsel
- 6 = Schraube

106691-6250 4/4

**D8**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen



**D9**

ZEXEL - Prüfwerte  
Einspritzpumpen

